

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Meta-analisis merupakan suatu metode penelitian untuk pengambilan simpulan yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Berdasarkan prosesnya, meta-analisis merupakan studi observasional retrospektif, dalam artian peneliti membuat rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental. Proses dalam melakukan meta analisis adalah sebagai berikut:

- a. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilaksanakan
- b. 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.
- c. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian informasi jumlah dan jenis artikel.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Penelitian ini menggunakan minimal 5 jurnal acuan atau lebih sebagai data yang akan digunakan sebagai dasar utama penyusunan hasil serta pembahasan yang akan di analisa. Dalam jurnal yang digunakan antara lain

satu jurnal Internasional yang dapat dipertanggungjawabkan, kemudian satu jurnal nasional yang sudah terakreditasi di Indonesia, serta tiga jurnal pendukung lainnya berupa jurnal internasional atau nasional. Jurnal yang digunakan merupakan penelitian eksperimental yang sejenis. Berikut data dari jurnal yang digunakan:

Tabel 2. Data Artikel yang Digunakan

Artikel 1 (Internasional)	
Jurnal	<i>International Journal Pharmacognosy And Phytochemical Research</i>
Judul	<i>Antioxidant Activities In Various Peel Extracts Of Four Varieties Rambutan (Nephelium lappaceum) using DPPH, FRAP Assays</i>
Tahun; Volume (No): Halaman	2015: 7(2): 280-285
H-Index	14
Impact factor	1,279
Quartil	Q4
Sjr	0,121
Artikel 2 (Internasional)	
Jurnal	<i>Research Journal of Phytochemistry</i>
Judul	<i>Antiradical Activities Of Rambutan Peel: Study From Two Cultivars</i>
Tahun; Volume (No): Halaman	2015: 7(2): 280-285
H-Index	13

Impact factor	0,56
Quartil	Q4
Sjr	0,190
Artikel 3 (Internasional)	
Jurnal	<i>Research Journal of Phytochemistry</i>
Judul	<i>2,2'-diphenil-1-picrylhydrazil (DPPH) Radical Scavenging Activity of Extracts And Fractions of Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Peel</i>
Tahun; Volume (No): Halaman	2016: 10(2): 75-80
H-Index	13
Impact factor	0,56
Quartil	Q4
Sjr	0,190
Artikel 4 (Internasional)	
Jurnal	<i>Annals, Food Science and Technology</i>
Judul	<i>DPPH Radical Scavenging Activity and Total Phenolic Content Of Rambutan (Nephelium lappaceum) Peel and Seed</i>
Tahun; Volume (No): Halaman	2018: 19(4): 774-779
H-Index	Terindeks DOAJ
Impact factor	-
Quartil	-
Sjr	-

Artikel 5 (Nasional)	
Jurnal	Jurnal Riset Sains dan Kimia Terapan (JRSKT)
Judul	Kandungan Fitokimia dan Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Rambutan (<i>Nephelium Lappaceum L</i>) Varietas Binjai dan Lebak Bulus
Tahun; Volume (No): Halaman	2012: 2(2): 156-161
H-Index	Terindeks Garuda

C. Isi Artikel

Paparan isi dari artikel yang akan di telaah:

a. Artikel pertama

Judul artikel : *Antioxidant activities in various peel extracts of four varieties rambutan (Nephelium lappaceum) using DPPH, FRAP Assays*

Nama jurnal : *International journal pharmacognosy and phytochemical research*

Penerbit : Dr. Yashwant Research Labs Pvt. Ltd.

Volume dan Halaman : Vol 7, 280-285

Tahun terbit : 2015

Penulis artikel : Fidrianny I, Sari PI, Wirasutina KR

Isi Artikel

Tujuan penelitian : Menganalisis aktivitas antioksidan dan korelasinya terhadap kadar flavonoid total, fenolik dan karotenoid dalam ekstrak kulit 4 varietas rambutan dengan menggunakan metode DPPH dan FRAP

Metode penelitian

- Desain : *Posttest control group design*
- Populasi dan Sampel : Kulit buah rambutan Lebak Bulus, Rajah, Rapih, dan Binjai
- Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis
- Metode analisis : Ekstraksi menggunakan metode refluks dengan pelarut n-heksan kemudian di ekstraksi lagi dengan pelarut etil asetat dan etanol. Reduksi DPPH ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning dengan indikator nilai IC_{50} sebagai gambaran dalam kategori aktivitas antioksidan. Data di analisis minimal tiga replikasi ditunjukkan dengan nilai SD (Standar Deviasi) ($p < 0,05$) sebagai keragaman sampel. Kemudian adanya perbedaan data dianalisis kembali menggunakan *One way Anova* dengan

SPSS 17. Dilanjutkan dengan *post-hoc Tukey* untuk mengetahui variabel manakah yang memiliki perbedaan yang signifikan. Korelasi antara kadar flavonoid dan fenolik total terhadap aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan metode pearson ($p < 0,01$)

Hasil penelitian : Ekstrak kulit rambutan keempat varietas memiliki IC_{50} mulai dari 3,5-3803,3 $\mu\text{g/mL}$ dengan menggunakan metode DPPH. Varietas Lebak Bulus menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan metode DPPH sebesar IC_{50} 3,5 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan dengan metode FRAP menghasilkan EC_{50} berkisar 77,1-334,7 $\mu\text{g/mL}$ dengan ekstrak etil asetat kulit Binjai menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar EC_{50} 77,1 $\mu\text{g/mL}$. Kadar flavonoid total keempat varietas berkisar antara 0,85-3,46 (g QE/100 g) dengan ekstrak N-heksan kulit Binjai menghasilkan flavonoid total tertinggi (3,46 g QE/100 g). Kadar fenolik total keempat varietas

berkisar antara 28,01-36,71 (g GAE/100 g) dengan ekstrak etil asetat Lebak Bulus memiliki kadar fenolik tertinggi (40,9 g GAE/100 g), ekstrak n-heksan Rapih memiliki kadar karotenoid tertinggi (0,61 g BE/100 g). Terdapat korelasi positif yang tinggi antara kadar fenolik total terhadap aktivitas antioksidan pada DPPH dengan nilai tertinggi ada pada varietas Binjai ($r = 0,996$, $p < 0,01$) dan terdapat korelasi negatif terhadap flavonoid total pada semua varietas, sedangkan korelasi positif pada karotenoid hanya pada varietas Binjai dengan DPPH dan Lebak Bulus dengan FRAP

Kesimpulan dan Saran : Ekstrak kulit rambutan memiliki aktivitas antioksidan dengan IC_{50} yang bervariasi serta kadar flavonoid dan fenolik total yang berbeda. Terdapat korelasi antara kadar fenolik total terhadap aktivitas antioksidan menggunakan uji DPPH dan FRAP. Kulit rambutan lebak bulus, rajah, rapih, dan

binjai dapat digunakan sebagai sumber penangkal radikal bebas.

b. Artikel kedua

- Judul artikel : *Antiradical activities of rambutan peel: study from two cultivars*
- Nama jurnal : *Research Journal of Phytochemistry*
- Penerbit : *Academic Journals Inc*
- Volume dan Halaman : 11, 42-47
- Tahun terbit : 2016
- Penulis artikel : Abdul Rohman, Sugeng Riyanto, Mistriyani, Shuhaira dan Agung Endro Nugroho
- Isi Artikel
- Tujuan penelitian : Mengukur kadar antioksidan dalam 2 kultivar kulit rambutan (Aceh dan Binjai) dengan metode uji DPPH dan hubungannya dengan kadar fenolik dan flavonoid total.
- Metode penelitian
- Desain : *Posttest control group design*

- Populasi dan Sampel : Kultivar kulit rambutan Aceh dan Binjai
 - Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis.
 - Metode analisis : Ekstraksi menggunakan maserasi dengan metanol kemudian difraksinasi menggunakan pelarut petroleum eter, kloroform, etil asetat dan air. Reduksi DPPH ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning dengan indikator nilai IC₅₀ sebagai gambaran dalam kategori aktivitas antioksidan. Data di analisis dalam tiga replikasi dan ditunjukkan dengan standar deviasi ($p < 0,05$) sebagai keragaman sampel menggunakan *microsoft excel*. Metode korelasi yang digunakan menggunakan koefisien determinasi untuk menunjukkan besarnya kontribusi senyawa terhadap aktivitas antioksidan
- Hasil penelitian : Nilai IC₅₀ dari berbagai fraksi varietas Aceh dan Binjai berkisar 2,62 - 4,26 ($\mu\text{g/mL}$). Fraksi etil asetat varietas kulit rambutan Aceh dan Binjai memiliki

aktivitas antioksidan yang tinggi dengan IC_{50} masing-masing sebesar 2,62 dan 2,66 ($\mu\text{g/mL}$). Kadar flavonoid dari kedua varietas berkisar $0,10 \pm 0,01 - 48,18 \pm 0,45$ (g RE/100 g) dengan kadar tertinggi ada pada ekstrak metanol Binjai sebesar $48,18 \pm 0,45$ (g RE/100 g). Kadar fenolik dari kedua varietas berkisar $16,60 \pm 0,55 - 37,72 \pm 4,52$ (g GAE/100g) dengan kadar fenolik total terbesar ada pada fraksi etil asetat kultivar Aceh sebesar $37,72 \pm 4,52$ (g GAE/100g). Koefisien korelasi yang dihasilkan memiliki nilai rendah yaitu flavonoid total sebesar 0,1122 dan fenolik total 0,0271.

Kesimpulan dan Saran : Ekstrak kulit rambutan Aceh dan Binjai memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} yang rendah. Adanya perbedaan kadar flavonoid dan fenolik total antara kedua varietas. Terdapat korelasi antara flavonoid dan fenolik total terhadap aktivitas antioksidan sehingga

dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan alami.

c. Artikel ketiga

Judul artikel : *2,2'-diphenil-1-picrylhydrazil (DPPH) radical scavenging activity of extracts and fractions of rambutan (Nephelium lappaceum L.) peel*

Nama jurnal : *Research Journal of Phytochemistry*

Penerbit : *Academic Journals Inc.*

Volume dan Halaman : 10, 75-80

Tahun terbit : 2016

Penulis artikel : Lina Permatasari dan Abdul rohman

Isi Artikel

Tujuan penelitian : Mengukur kadar antioksidan dalam 2 kultivar kulit rambutan (Simacan dan Lebak Bulus) dengan metode uji DPPH dan hubungannya dengan kadar fenolik dan flavonoid.

Metode penelitian

- Desain : *Posttest control group design*

- Populasi dan Sampel : Kultivar kulit rambutan Simacan dan Lebak Bulus
- Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis.
- Metode analisis : Ekstraksi menggunakan maserasi dengan metanol kemudian difraksinasi dengan pelarut petroleum eter, etil asetat, dan air. Reduksi DPPH ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning dengan indikator nilai IC_{50} sebagai gambaran dalam kategori aktivitas antioksidan. Data di analisis dalam tiga replikasi ditunjukkan dengan standar deviasi ($p < 0,05$) sebagai keragaman sampel menggunakan *microsoft excel*. Perbedaan data dianalisis kembali menggunakan *One way Anova* dilanjutkan dengan *uji Duncan New Multi Range Test (DNMRT)* untuk mengetahui signifikansi suatu perbedaan dengan SPSS versi 22. Metode korelasi yang digunakan menggunakan koefisien determinasi untuk menunjukkan besarnya

kontribusi senyawa terhadap aktivitas antioksidan

Hasil penelitian : Ekstrak varietas kulit rambutan Lebak Bulus dan Simacan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan IC_{50} berkisar antara $2,73 \pm 0,10$ ($\mu\text{g/mL}$) hingga $13,38 \pm 2,48$ ($\mu\text{g/mL}$) dengan pembanding kuersetin sebesar $2,00 \pm 0,34$ ($\mu\text{g/mL}$). Kadar fenolik total berbagai fraksi berkisar $15,28 \pm 2,02 - 47,71 \pm 4,21$ % (wt/wt) GAE. Kadar flavonoid total berbagai fraksi berkisar $9,59 \pm 1,12 - 29,59 \pm 3,02$ % (wt/wt) RE. Kedua varietas memiliki kadar fenolik tertinggi yang ditunjukkan oleh fraksi etil asetat varietas Lebak Bulus ($47,71\%$ (wt/wt) GAE) dibanding kadar flavonoid tertinggi pada varietas Lebak Bulus yang hanya sebesar $29,59\%$ (wt/wt) RE. Koefisien korelasi fenolik total sebesar $0,594$ dan flavonoid total $0,323$.

Kesimpulan dan Saran : Ekstrak kulit rambutan Lebak Bulus dan Simacan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ yang rendah. Adanya perbedaan kadar flavonoid dan fenolik total antara kedua varietas. Terdapat korelasi antara flavonoid dan fenolik total terhadap aktivitas antioksidan sehingga dapat digunakan sebagai komponen antioksidan alami.

d. Artikel keempat

Judul artikel : *DPPH Radical Scavenging Activity And Total Phenolic Content Of Rambutan (Nephelium lappaceum) Peel And Seed*

Nama jurnal : *Annals. Food Science and Technology*

Penerbit : *Valahia University Press*

Volume dan Halaman : 19, 774-779

Tahun terbit : 2018

Penulis artikel : Alkasim Kabiru Yunusa, Nura Abdullahi, Abdulrashid Rilwan, Abdulaziz Rabi, Abdulkadir, Munir Abba Dandago

Isi Artikel

Tujuan penelitian : Membandingkan kadar flavonoid dan fenolik total pada ekstrak air dan etanol buah dan biji rambutan dengan metode DPPH dan aktivitas antioksidannya

Metode penelitian

- Desain : *Posttest control group design*
- Populasi dan Sampel : Kulit dan biji rambutan
- Instrumen : Spektrofotometer UV
- Metode analisis : Ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol dan air. Reduksi DPPH ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning dengan indikator nilai IC_{50} sebagai gambaran dalam kategori aktivitas antioksidan. Data di analisis dengan tiga replikasi ditunjukkan dengan nilai SD (Standar Deviasi) ($p < 0,05$) sebagai keragaman sampel. Kemudian adanya perbedaan data dianalisis kembali menggunakan *Anova* dengan SPSS versi 20, dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk mengetahui signifikansi suatu perbedaan.

Korelasi antara kadar flavonoid dan fenolik total terhadap aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan metode pearson ($p < 0,01$)

Hasil penelitian : Hasil ekstraksi kulit dan biji rambutan berkisar antara 5,975-29,97%. Kadar fenolik total dari ekstrak air dan etanol kulit dan biji berkisar mulai $7,93 \pm 1,07$ - $244 \pm 4,34$ mg GAE/g. Ekstrak etanol pada kulit menunjukkan kadar fenolik tertinggi sebesar $244,00 \pm 4,34$ mg GAE/g. Kadar flavonoid total dari ekstrak air dan etanol kulit dan biji berkisar mulai $69,36 \pm 7,17$ - $163,33 \pm 1,88$ mg QE/g. Ekstrak etanol biji rambutan menunjukkan kadar flavonoid tertinggi sebesar $163,33 \pm 1,88$ QE/g. Persen inhibisi yang dihasilkan bervariasi dari 1,67%-95,73%. Kulit rambutan menghasilkan aktivitas antioksidan terbesar dengan IC_{50} $24,99 \pm 2,82$ (ekstrak etanol) dan $144,59 \pm 1,36$ μ g/mL (ekstrak air). Terdapat korelasi

antara total fenolik dengan aktivitas peredaman DPPH ekstrak kulit dan biji rambutan ($r = 0,77, p < 0,01$).

Kesimpulan dan Saran : Ada keterkaitan antara fenolik total dengan antiradikal bebas. Kulit rambutan memiliki kadar fenolik tertinggi dan mempunyai aktivitas antioksidan sehingga berpotensi digunakan sebagai antioksidan alami dalam makanan dan industri farmasi.

e. Artikel kelima

Judul artikel : Kandungan Fitokimia Dan Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Rambutan (*Nephelium Lappaceum L*) Varietas Binjai Dan Lebak Bulus

Nama jurnal : Jurnal Riset Sains dan Kimia Terapan

Penerbit : Universitas Negeri Jakarta

Volume dan Halaman : 2, 156-161

Tahun terbit : 2012

Penulis artikel : Zulhipri, Yusnetty Boer, dan Rosallia Pramu Dyaningtyas

Isi Artikel

Tujuan penelitian : Menentukan kemampuan antioksidan dari kulit rambutan varietas Binjai dan Lebak Bulus yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} menggunakan metode DPPH

Metode penelitian

- Desain : *Posttest control group design*
 - Populasi dan Sampel : Ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum L*) varietas Binjai dan Lebak Bulus
 - Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis
 - Metode analisis : Ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol. Reduksi DPPH ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning dengan indikator nilai IC_{50} . Analisa data menggunakan grafik log konsentrasi terhadap nilai probit. Dimana nilai persen penghambatan dirubah menjadi probit dan konsentrasi menjadi log konsentrasi
- Hasil penelitian : Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan rendemen 38% dan 41,6%. Hasil

pengujian fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit rambutan varietas Binjai dan Lebak bulus mengandung senyawa metabolit sekunder golongan fenolik, flavonoid, steroid, terpenoid dengan kandungan dominan golongan fenolik. Hasil pengujian antioksidan diperoleh nilai IC_{50} ekstrak metanol kulit rambutan varietas Lebak bulus (27,636 ppm) dan Binjai (31,722 ppm) dengan pembandingan Asam askorbat, EGCG, dan BHT masing-masing dengan IC_{50} sebesar 30,848 ppm, 91,215 ppm, 158,204 ppm.

Kesimpulan dan Saran : Ekstrak metanol kulit rambutan Binjai dan Lebak bulus mengandung senyawa golongan fenolik, flavonoid, steroid dan terpenoid dengan kandungan dominan golongan fenolik. Ekstrak methanol kulit rambutan Binjai dan Lebak bulus memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang sebanding dengan Asam askorbat dan lebih tinggi dari pada EGCG dan BHT

sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan alami yang baik.