

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode non eksperimental dengan kajian data dalam bentuk *literature review*. *Literature review* merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengambil dan mengumpulkan intisari dari penelitian yang telah ada sebelumnya serta menganalisis beberapa gambaran dari para ahli. *Literature review* memiliki peran sebagai landasan dari berbagai jenis penelitian karena hasil *literature review* memberikan pemahaman tentang perkembangan pengetahuan, sumber stimulus pembuatan kebijakan, memantik penciptaan ide baru, dan sebagai panduan untuk penelitian bidang tertentu (Nurislaminingsih *et al.*, 2020).

Peneliti menggunakan sumber data primer yang dilakukan menggunakan instrumen *search engine online* seperti *Google* dan *Google Scholar* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel (Notoatmodjo, 2012), dalam penelitian ini meliputi artikel yang telah terindeks Scopus/terakreditasi Sinta, tahun terbit artikel ≥ 2012 , tanaman tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) sebagai antioksidan, serta menggunakan metode DPPH (*1, 1-dyphenyl-2-picrylhydrazyl*). Kriteria eksklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian (Notoatmodjo, 2012), dalam

penelitian ini meliputi artikel yang belum terindeks Scopus/terakreditasi Sinta, tahun terbit artikel < 2012, tanaman tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) bukan sebagai antioksidan, serta tidak menggunakan metode DPPH (1, 1-dyphenyl-2-picrylhydrazyl).

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Penelitian ini menggunakan *literature review* dengan jumlah 5 artikel. Artikel yang digunakan berupa 3 artikel internasional yang sudah terindeks Scopus dan 2 artikel nasional yang sudah terakreditasi Sinta. Informasi jenis artikel yang digunakan untuk penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Informasi jenis artikel

No	Judul Artikel	Nama Artikel	Tahun Terbit	Status
Rafi <i>et al</i> (Artikel 1)	FTIR-based Fingerprinting Combined with Chemometrics for Discrimination of <i>Sonchus arvensis</i> leaf Extracts and Correlation with Their Antioxidant Activity	Indonesian Journal of Pharmacy	2021	Internasional Terindeks Scopus (Q1), Nasional Terakreditasi Sinta (S1)
Itam <i>et al</i> (Artikel 2)	Antioxidant and Antiangiogenic Properties, and Gas Chromatographic-Time of Flight Analysis of <i>Sonchus arvensis</i> Leaves Extracts	Journal-Chemical Society of Pakistan	2015	Internasional Terindeks Scopus (Q2)
Putra <i>et al</i> (Artikel 3)	Isolasi Senyawa Antioksidan dari Fraksi Etil Asetat Daun Tempuyung (<i>Sonchus arvensis</i> L.)	Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi	2013	Nasional Terakreditasi Sinta (S2)
Istikharah (Artikel 4)	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun <i>Sonchus arvensis</i> L.	Jurnal Ilmiah Farmasi	2015	Nasional Terakreditasi Sinta (S3)
Khan (Artikel 5)	Evaluation of flavonoids and diverse antioxidant activities of <i>Sonchus arvensis</i>	Chemistry Central Journal	2012	Internasional Terindeks Scopus (Q2)

C. Isi Artikel

1. Artikel Pertama

- a. Judul Artikel : FTIR-based Fingerprinting Combined with Chemometrics for Discrimination of *Sonchus arvensis* leaf Extracts and Correlation with Their Antioxidant Activity
- b. Nama Artikel : Indonesian Journal of Pharmacy
- c. Penerbit : 1. Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, IPB University, Jl. Tanjung Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia
2. Tropical Biopharmaca Research Center – Institute of Research and Community Empowerment, IPB University, Jl. Taman Kencana No. 3 Kampus IPB Taman Kencana, Bogor 16128, Indonesia
3. Department of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, IPB University, Jl. Meranti Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia
- d. Volume : Halaman : 32 (2) : 132–140
- e. Tahun Terbit : 2021

- f. Penulis Artikel : Mohamad Rafi, Winda Rismayani, Rita Merisa Sugiarti, Utami Dyah Syafitri, Wulan Tri Wahyuni, dan Eti Rohaeti
- g. Tujuan Penelitian : Untuk mengelompokkan ekstrak daun berdasarkan pelarut ekstraksi dan menentukan gugus fungsi yang memberikan kontribusi nyata terhadap aktivitas antioksidan.
- h. Metode Penelitian
- 1) Desain : Eksperimental
 - 2) Populasi : Tanaman tempuyung
 - 3) Sampel : Daun tanaman tempuyung
 - 4) Instrumen : Spektrofotometer FTIR Tensor 37 (Bruker Optik GmbH, Ettlingen, Jerman), detektor Deuterated Triglycine Sulfate.
 - 5) Metode Analisis : a) Simplisia yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan metode maserasi selama 48 jam dengan berbagai pelarut yaitu air dan etanol dengan konsentrasi 10%, 30%, 50%, 70%, dan absolut, kemudian filtrat dipekatkan dan dibekukan.
b) Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung menggunakan metode DPPH

(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dengan konsentrasi antara 5 dan 150 µg/ml untuk larutan ekstrak dan asam askorbat sebagai kontrol positif.

i. Hasil Penelitian

Total kandungan fenolik ekstrak berkisar antara 60 hingga 270 mg GAE/g ekstrak kering, dengan yang tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 70%. Kandungan total fenol dari yang tertinggi hingga terendah adalah 70% etanol > 50% etanol > etanol > 10% etanol > 30% etanol > ekstrak air. Total kandungan fenolik ekstrak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pelarut pada tingkat kepercayaan 5%. Berdasarkan hasil tersebut, etanol 70% merupakan pelarut yang paling efisien untuk mengekstraksi senyawa fenolik dari daun *S. arvensis*. Aktivitas antioksidan tertinggi adalah dari ekstrak etanol 70% dengan IC₅₀ dari 22 µg/ml, diikuti oleh 50%, 30%, 10% etanol, dan ekstrak air.

j. Kesimpulan

Ekstrak etanol 70% memberikan kandungan total fenolik tertinggi 269.453 mg GAE/g ekstrak kering dan aktivitas antioksidan tertinggi 22.017 µg/ml.

2. Artikel Kedua

- a. Judul Artikel : Antioxidant and Antiangiogenic Properties, and Gas Chromatographic-Time of Flight Analysis of *Sonchus arvensis* Leaves Extracts

- b. Nama Artikel : Journal-Chemical Society of Pakistan
- c. Penerbit : 1. Department of Chemistry, Faculty of
Mathematic and Sciences, Andalas
University, Kampus Limau Manis
Padang, West Sumatera, Indonesia
2. Department of Pharmacology, School of
Pharmaceutical Sciences, University of
Sciences Malaysia, Minden, 11800
Penang, Malaysia
3. Department of Pharmaceutical Chemistry,
School of Pharmaceutical Sciences,
University of Sciences Malaysia, Minden,
11800 Penang, Malaysia
- d. Volume : Halaman : 37 (06) : 1250–1259
- e. Tahun Terbit : 2015
- f. Penulis Artikel : Afrizal Itam, Amin Malik Shah Abdul Majid,
dan Zhari Ismail
- g. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui sifat antioksidan dan
antiangiogenik, serta kuantitatif
fitokonstituen ekstrak air dan metanol daun *S.*
arvensis.
- h. Metode Penelitian
- 1) Desain : Eksperimental

- 2) Populasi : Tanaman tempuyung
- 3) Sampel : Daun tanaman tempuyung
- 4) Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis Lamda 45 Perkin-Elmer, tang ujung melengkung, tang lurus, gunting kecil, inkubator Binder CB150, mikroskop diseksi (Leica DMLB), kamera Leica DC 300 (Cambridge, Inggris), QWIN Plus Software, kromatografi gas/spektrofotometer massa (GC-TOF-MS): Hewlett-Packard 6890 GC ditambah dengan spektrofotometer massa waktu terbang reflektor LECO Pegasus II dengan ionisasi tumbukan elektron, dilengkapi dengan Chrom Sistem analisis data massa TOF. Kolom kapiler silika fusi DB-WAX (20 m x 0,18 mm, ID; ketebalan film 0,18 m) dan Helium sebagai gas pembawa (1 mL/menit).
- 5) Metode Analisis : a) Simplisia yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan 200 ml air dan metanol dalam labu terpisah pada titik didihnya selama 6 jam, kemudian filtrat filtratnya dikeringkan menggunakan evaporator

vakum dan disimpan dalam freezer menggunakan wadah kedap udara.

- b) Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

i. Hasil Penelitian

Ekstrak air dan metanol memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang merupakan aktivitas antioksidan ekstrak air terhadap radikal DPPH dan penghambatan aktivitas xantin oksidase lebih tinggi dibandingkan ekstrak metanol. Sedangkan aktivitas antioksidan dengan menggunakan sistem model-karoten-linoleat ekstrak air *S. arvensis* lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak metanol. Namun demikian, perbedaan aktivitas antioksidan ini tidak signifikan. Sifat antiangiogenik ekstrak air juga lebih tinggi dari ekstrak metanol yang diukur pada 100 g ml⁻¹ ekstrak. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas antioksidan dan sifat antiangiogenik, menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki potensi untuk mencegah atau menyembuhkan penyakit yang berhubungan dengan angiogenesis seperti kanker.

j. Kesimpulan

Ekstrak etanol 70% memberikan kandungan total fenolik tertinggi 269.453 mg GAE/g ekstrak kering dan aktivitas antioksidan tertinggi 22.017 µg/ml.

3. Artikel Ketiga

- a. Judul Artikel : Isolasi Senyawa Antioksidan dari Fraksi Etil Asetat Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.)
- b. Nama Artikel : Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi
- c. Penerbit : Organic Chemistry Laboratory, Chemistry Department, Faculty of Sciences and Mathematics, Diponegoro University, Jalan Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang
- d. Volume : Halaman : 16 (3) : 69–72
- e. Tahun Terbit : 2013
- f. Penulis Artikel : Buyung Rukmantara Susena Putra, Dewi Kusriani, dan Enny Fachriyah
- g. Tujuan Penelitian : Untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa aktif antioksidan fraksi etil asetat daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan menentukan potensi fraksi etil asetat sebagai antioksidan dengan metode DPPH.
- h. Metode Penelitian
- 1) Desain : Eksperimental
 - 2) Populasi : Tanaman tempuyung
 - 3) Sampel : Daun tanaman tempuyung

- 4) Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis
- 5) Metode Analisis : a) Simplisia yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut *n*-heksana 96. Residu *n*-heksana dikeringkan dan dimaserasi dengan pelarut aseton. Filtrat diuapkan sehingga diperoleh ekstrak aseton, kemudian ditambahkan aquadest dengan perbandingan 1:1 dan didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan dan difraksinasi dengan pelarut amil alkohol, selanjutnya amil alkohol difraksinasi dengan pelarut etil asetat kemudian diuapkan sehingga diperoleh fraksi etil asetat.
- b) Uji kuantitatif antioksidan ekstrak daun tempuyung menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dengan senyawa kuersetin sebagai pembanding. Uji DPPH dilakukan dengan cara mengukur absorbansi dan panjang gelombang larutan DPPH dalam metanol pada panjang gelombang 515 nm.

Pengukuran dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis, pengukuran berupa absorbansi dari masing-masing konsentrasi sampel (20; 40; 60; 80; 100 mg/ml) sehingga diperoleh grafik % inhibisi vs konsentrasi.

i. Hasil Penelitian

Diperoleh persamaan regresi larutan pembanding kuersetin $y = 0,679x + 32,73$ dengan nilai $R = 0,907$. Persamaan itu menunjukkan hubungan matematis antara konsentrasi dan % inhibisi, sedangkan nilai r menunjukkan korelasi antara konsentrasi (sumbu x) dengan % inhibisi (sumbu y). Dari data tersebut diperoleh nilai IC_{50} 25,43 mg L⁻¹. Fraksi etil asetat menunjukkan persamaan regresi $y = 0,135x + 2,289$ dengan nilai R 0,971. Dari data di atas dapat diketahui nilai IC_{50} sebesar 353,41 mg L⁻¹.

j. Kesimpulan

Diperoleh nilai IC_{50} fraksi etil asetat sebesar 353,41 mg L⁻¹, sedangkan senyawa antioksidan yang bagus menunjukkan aktivitas antioksidan yang memiliki harga IC_{50} yang lebih rendah dari 200 ppm (Blois, 1958). Sehingga fraksi etil asetat tidak berpotensi menjadi antioksidan yang baik.

4. Artikel Keempat

- a. Judul Artikel : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun *Sonchus arvensis* L.
- b. Nama Artikel : Jurnal Ilmiah Farmasi
- c. Penerbit : Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia
- d. Volume : Halaman : 11 (2) : 38–44
- e. Tahun Terbit : 2015
- f. Penulis Artikel : Rochmy Istikharah
- g. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun *S. arvensis* sebagai antioksidan dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dan metode ABTS (*2,2'-azino-bis-3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid*).
- h. Metode Penelitian
- 1) Desain : Eksperimental
 - 2) Populasi : Tanaman tempuyung
 - 3) Sampel : Daun tanaman tempuyung
 - 4) Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis
 - 5) Metode Analisis : a) Simplisia yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%

dengan perbandingan 1:10, kemudian maserat diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental, lalu dilakukan perhitungan rendemen, penetapan kadar air dan identifikasi luteolin.

- b) Uji aktivitas antioksidan ekstrak tanaman tempuyung menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) sebagai sumber radikal bebas dan standar vitamin C sebagai kontrol positif dengan seri kadar 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 ppm dalam etanol. Ekstrak tempuyung juga dibuat dengan seri kadar 50, 100, 150, 200, 250 dan 300 ppm dalam etanol.

i. Hasil Penelitian

Ekstrak kental yang dihasilkan dari 100 gram serbuk kering yaitu 7,67 gram atau diperoleh rendemen sebesar 7,67%. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif pada uji aktivitas antioksidan. Pengujian menggunakan DPPH sebagai sumber radikal bebas, menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *S. arvensis* mampu meredam 50% radikal DPPH pada konsentrasi 64,97 µg/ml.

j. Kesimpulan

Ekstrak etanol daun *S. arvensis* memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat terhadap radikal DPPH.

5. Artikel Kelima

- a. Judul Artikel : Evaluation of flavonoids and diverse antioxidant activities of *Sonchus arvensis*
- b. Nama Artikel : Chemistry Central Journal
- c. Penerbit : Department of Biotechnology, Faculty of Biological Sciences, University of Science and technology, Bannu 2800, KPK, Pakistan
- d. Volume : Halaman : 6 (126) : 1–7
- e. Tahun Terbit : 2012
- f. Penulis Artikel : Rahmat Ali Khan
- g. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui beragam radikal bebas yang dapat ditangkap oleh fraksi *Sonchus arvensis*.
- h. Metode Penelitian
- 1) Desain : Eksperimental
 - 2) Populasi : Tanaman tempuyung
 - 3) Sampel : Seluruh tanaman tempuyung (daun, batang, bunga, dan biji)
 - 4) Instrumen : Alat HPLC dan detektor UV-Vis

- 5) Metode Analisis : a) Simplisia yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan metode maserasi selama 7 hari dengan pelarut metanol 80%, kemudian filtrat diuapkan untuk mendapat ekstrak kasar metanol, lalu disuspensikan dalam air dan difraksinasi dengan cairan yaitu partisi cair dengan pelarut yang polaritasnya meningkat; mulai dari n-heksana, etil asetat dan kloroform.
- b) Uji aktivitas antioksidan ekstrak tanaman tempuyung menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dengan masing-masing fraksi (50-250 g/ml).

i. Hasil Penelitian

Berbagai fraksi *Sonchus arvensis* secara signifikan menangkap radikal bebas (DPPH), namun fraksi metanolnya lebih kuat daripada fraksi lainnya. Ditemukan korelasi yang signifikan antara DPPH dan aktivitas antioksidan total dengan kandungan total flavonoid dan fenolat. Analisis fitokimia menunjukkan adanya kaempferol, kuersetin, orientin, rutin, hyperoside, catechin dan myricetin.

j. Kesimpulan

Berbagai fraksi *Sonchus arvensis* secara signifikan menangkap radikal bebas, yang mungkin disebabkan oleh adanya konstituen polifenol.