

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini adalah metode *non* eksperimental dengan literatur *review* menggunakan 5 jurnal baik berupa jurnal Nasional maupun jurnal Internasional.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Penelitian dengan metode literatur *review* kali ini menggunakan 5 jurnal baik berupa jurnal Nasional maupun Internasional. Jenis jurnal yang digunakan pada penyusunan literatur *review* ini terdiri jurnal Nasional terakreditasi SINTA dan jurnal Internasional terindeks *Scopus*.

C. Isi Artikel

1. Artikel pertama

- Judul Artikel : *Antioxidant Potential Of Different Parts Of Bogor Pineapple (Ananas Comosus (L.) Merr. Var. Queen) Cultivated In West Java-Indonesia.*
- Nama Jurnal : *Asian Journal Of Pharmaceutical And Clinical Research.*
- Penerbit : *Innovare Academic Sciences.*
- Volume & Halaman : Volume 11 & halaman 129-133.

Tahun Terbit : 2018.
Penulis Artikel : Irda Fidrianny, Veliana Virna, Muhamad Insanu.

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengamati aktivitas antioksidan dari berbagai bagian nanas Bogor (*Ananas comosus* (L.) Merr. Var. *Queen*) menggunakan dua metode pengujian antioksidan yaitu 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dan daya pereduksi antioksidan (FRAP) besi dan korelasi total fenolik dan kandungan flavonoid dengan konsentrasi penghambatan 50% (IC₅₀) DPPH dan konsentrasi pameran 50% (EC₅₀) dari FRAP.

Metode Penelitian

Desain : Penelitian eksperimental
Variabel bebas: Ekstrak daging, kulit, dan bract buah nanas.
Variabel terikat: Kandungan fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan.
Populasi dan Sampel : Nanas Bogor varietas Ratu dikumpulkan dari Bogor, Jawa Barat, Indonesia.

- Instrumen : Timbangan analitik, Spektrofotometri UV-Vis
- Metode Analisis : Sampel diekstrak dengan metode refluks menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol. Analisis kandungan total fenol menggunakan Folin-Ciocalteu, analisis kandungan total flavonoid menggunakan metode *Chang* dan uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur kadar antioksidan menggunakan metode DPPH dan FRAP, dan Analisis data menggunakan ANOVA dan post hoc prosedur *Tukey* dilakukan dengan SPSS 16.
- Hasil Penelitian : Pada jurnal ini menggunakan ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol daging, kulit, dan bract buah nanas. Dilihat dari rendemen hasil ekstrak tertinggi pada ekstrak etil asetat kulit sebesar 0,85 %, nilai *Total Flavonoids Content* (TPC) di ekstrak kulit tertinggi pada pelarut etil asetat dengan nilai 7,84 g GAE/100g, nilai *Total Flavonoids Compoun* (TFC) di ekstrak kulit tertinggi pada pelarut etil asetat dengan nilai 10,84 g QE/100g. Hasil pengujian

antioksidan ekstrak kulit buah nanas menggunakan metode DPPH dilihat dari nilai IC_{50} tertinggi pada pelarut etil asetat dan etanol dengan nilai sama yaitu 0,13 $\mu\text{g/mL}$.

Kesimpulan

Semua bagian ekstrak buah nanas Bogor (*Ananas comosus* [L.] Merr. Var. *Queen*) kecuali ekstrak daging n-heksana, ekstrak kulit, dan ekstrak bract dapat diklasifikasikan sebagai antioksidan yang sangat kuat, dengan menggunakan uji DPPH. Senyawa fenol dalam ekstrak kulit nanas Bogor merupakan penyumbang utama dalam aktivitas antioksidannya dengan metode FRAP. Metode DPPH dan FRAP memberikan hasil linier pada aktivitas antioksidan ekstrak kulit nanas Bogor. Kulit dan daun nanas Bogor berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami untuk dieksploitasi lebih lanjut.

Saran

: Aktivitas antioksidan sebaiknya dilakukan dengan metode yang berbeda secara paralel, karena berbagai metode dapat memberikan hasil yang berbeda.

2. Artikel kedua

- Judul Artikel : Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.).
- Nama Jurnal : Jurnal Ilmiah Farmasi.
- Penerbit : *Pharmacon*.
- Volume & Halaman : Volume 2 & Halaman 7-11.
- Tahun Terbit : 2013.
- Penulis Artikel : Sri Febriani Hatam, Edi Suryanto, emmy Abidjulu.

ISI ARTIKEL

- Tujuan Penelitian : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan antioksidan ekstrak etanol kulit buah nanas dengan menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikril hidrazil (DPPH).

Metode Penelitian

- Desain : Penelitian eksperimental
- Variabel bebas : ekstrak etanol kulit buah nanas.
- Variabel terikat: Kandungan total fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan.
- Populasi dan Sampel : Kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) berasal dari Kabupaten Bolaang Mongondow dengan jenis nanas Ratu (daun pendek berduri

- tajam, buah lonjong mirip kerucut).
- Instrumen : Timbangan analitik, Spektrofotometri UV-Vis.
- Metode Analisis : Sampel diekstrak dengan metode maserasi, soxhlet, dan refluks menggunakan pelarut etanol.
- Analisis kandungan total fenol dengan menggunakan Folin-Ciocalteu, kandungan total flavonoid dengan aluminium klorida 2% dan uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur kadar antioksidan menggunakan metode DPPH.
- Hasil Penelitian : Pada jurnal ini menggunakan ekstrak etanol kulit buah nanas dengan cara maserasi, soxhlet, dan refluks. Dilihat dari rendemen hasil ekstraksi, nilai *Total Flavonoids Content* (TFC), *Total Phenolic Compound* (TPC), dan aktivitas antioksidan tertinggi pada ekstrak kulit dengan cara soxhlet. Rendemen hasil ekstraksi cara soxhlet sebesar 3,29%. Nilai TPC ekstraksi dengan cara soxhlet sebesar 28,78 ($\mu\text{g/mL}$), *Total Flavonoids Compound* (TFC) sebesar 5,11 ($\mu\text{g/mL}$) dan dilihat dari

nilai IC₅₀ DPPH tinggi pada ekstrak kulit buah dengan metode soxhlet dengan nilai 2,78 (µg/mL).

Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa, kulit nanas yang diekstraksi dengan metode soxhlet memiliki kandungan total fenolik dan flavonoid paling tinggi selanjutnya diikuti oleh metode refluks dan maserasi merupakan yang paling rendah. Dari data aktivitas penangkal radikal bebas menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas dengan metode soxhlet memiliki kemampuan sebagai penangkal radikal bebas yang paling tinggi.

3. Artikel ketiga

Judul Artikel : *Preliminary Investigation on the Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Pineapple Wastes via Microwave Assisted Extraction at Fixed Microwave Power.*

Nama Jurnal : *Chemical Engineering transactions.*

Penerbit : *The Italian Association of Chemical Engineering.*

Volume & Halaman : Volume 56 & Halaman 1675-1680.
Tahun Terbit : 2017.
Penulis Artikel : Nor Halaliza Alias, dan Zulkifly Abbas.

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk menentukan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan dari limbah kulit buah nanas dan untuk menemukan kondisi optimal pada daya *microwave* 250 W dengan menggunakan MAE dengan suhu bervariasi pada 30° C, 60° C, 90° C dan 120° C.

Metode Penelitian

Desain : Penelitian eksperimental
Variabel bebas : Ekstrak kulit buah nanas
Variabel terikat: Kandungan fenol dan aktivitas antioksidan.

Populasi dan Sampel : Buah nanas dibeli dari pasar basah di Seksyen 6, Shah Alam. Jenis nanas yang digunakan adalah Josepine.

Instrumen : Spektrofotometri UV-Vis.

Metode Analisis : Sampel diekstrak dengan metode *microwave* dan pelarut yang digunakan yaitu etanol, air, dan campuran etanol : air (50:50).

Analisis kandungan fenolik menggunakan Folin-Ciocalteu, uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur kadar antioksidan menggunakan metode DPPH, dan Analisis data dihitung menggunakan *MS Excel Software*.

Hasil Penelitian : Pada jurnal ini menggunakan ekstrak etanol, air, campuran etanol : air (50:50) kulit buah nanas. Dilihat dari nilai TPC tertinggi pada ekstrak kulit buah nanas dengan pelarut air pada suhu 30°C, dan aktivitas antioksidan dilihat dari nilai IC₅₀ tertinggi pada ekstrak dengan pelarut air dengan nilai IC₅₀ : 13.65 (mg/mL).

Kesimpulan dan : *Microwave-Assisted Extraction* (MAE)
Saran dikenal sebagai salah satu teknik ekstraksi baru yang dapat mengurangi waktu ekstraksi, menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dan memiliki biaya produksi yang lebih rendah dibandingkan dengan metode konvensional yaitu ekstraksi yang memakan waktu. Pada penelitian ini nilai daya gelombang mikro ditetapkan pada 250 W. Parameter yang

divariasikan adalah suhu dan jenis pelarut yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan korelasi yang baik antara kandungan fenolik dan aktivitas antioksidan pada nilai EC_{50} , DPPH. Ekstraksi pada suhu $30^{\circ}C$ menggunakan air deionisasi menunjukkan kondisi yang paling optimal dalam mengoperasikan proses ekstraksi pada daya gelombang mikro 250 W. Hal ini karena pada parameter ini kadar fenolik mencapai nilai tertinggi yaitu 206,46 mg GAE/g dw, Sedangkan untuk EC_{50} nilai DPPH yang diperoleh memiliki nilai paling rendah yaitu 13,65 mg/mL. Kulit nanas merupakan salah satu sumber antioksidan fenolik yang baik. Sampai saat ini, kami tahu bahwa ini adalah laporan pertama yang menggunakan MAE untuk mengekstrak limbah nanas secara spesifik. Studi lebih lanjut perlu dilakukan tentang pengaruh daya gelombang mikro serta suhu dan jenis pelarut yang digunakan.

4. Artikel keempat

- Judul Artikel : Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.).
- Nama Jurnal : *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences.*
- Penerbit : *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences.*
- Volume & Halaman : Volume - & Halaman 104-108
- Tahun Terbit : 2019
- Penulis Artikel : Inul Ahmanda Reiza, Laode Rijai, dan Febrina Mahmudah.

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit buah nanas.

Metode Penelitian

- Desain : Penelitian eksperimental
- Variabel bebas : Ekstrak kulit buah nanas
- Variabel terikat: Kandungan senyawa metabolit sekunder.
- Populasi dan Sampel : Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah kulit buah nanas diambil dari daerah Samarinda, Kalimantan Timur
- Instrumen : Spektrofotometer

Metode Analisis : Sampel diekstrak dengan metode soxhlet dan pelarut yang digunakan yaitu petroleum eter, etil asetat, etanol, dan air. Analisis kandungan total fenol dengan menggunakan Folin-Ciocalteu, kandungan total flavonoid dengan menggunakan aluminium klorida, dan data dianalisis secara statistik analisis varian satu arah (ANOVA) dan uji-*t* ($p < 0,05$). Hasilnya rata-rata lima ulangan dan direpresentasikan sebagai rata-rata \pm SD.

Hasil Penelitian : Pada jurnal ini menggunakan ekstrak etanol kulit buah nanas. Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengujian skrinning fitokimia pada ekstrak etanol kulit buah nanas mengandung senyawa metabolit sekunder senyawa flavanoid, saponin, tannin, dan alkaloid. Sedangkan hasil negatif mengandung senyawa fenolik, steroid, dan triterpenoid.

Kesimpulan dan Saran : Hasil penelitian ekstrak etanol kulit nanas positif mengandung senyawa metabolit sekunder flavanoid, alkaloid, tannin, dan saponin. Sedangkan hasil negatif mengandung senyawa fenolik, steroid, dan triterpenoid.

5. Artikel kelima

Judul Artikel : *Phytochemical Analysis and FT-IR Fingerprinting of Pineapple Peel-A Natural Resource of Bioactive Compounds.*

Nama Jurnal : *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences.*

Penerbit : *UGC Approved Journal.*

Volume & Halaman : Volume 9 & Halaman 1229-1237

Tahun Terbit : 2019

Penulis Artikel : A.S. Lubaina, P.R. Renjith, dan K.V. Dinesh Babu.

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari analisis kualitatif dan kuantitatif dari kandungan senyawa metabolit sekunder dengan pelarut petroleum eter, etil asetat, etanol dan ekstrak air.

Metode Penelitian

Desain : Penelitian eksperimental

Variabel bebas : Ekstrak kulit buah nanas

Variabel terikat: Kandungan fenol dan flavonoid

- Populasi dan Sampel : Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah kulit buah nanas varietas Mauritius (kultivar paling populer yang ditanam di Kerala) dari buah nanas yang dikumpulkan dari industri pengolahan buah di Vazhakulam.
- Instrumen : Spektrofotometer
- Metode Analisis : Sampel diekstrak dengan metode soxhlet dan pelarut yang digunakan yaitu petroleum eter, etil asetat, etanol, dan air. Analisis kandungan total fenol dengan menggunakan Folin-Ciocalteu, kandungan total flavonoid dengan menggunakan aluminium klorida, dan data dianalisis secara statistik analisis varian satu arah (ANOVA) dan uji-t ($p < 0,05$). Hasilnya rata-rata lima ulangan dan direpresentasikan sebagai rata-rata \pm SD.
- Hasil Penelitian : Pada jurnal ini menggunakan ekstrak petroleum eter, etil asetat, etanol dan air kulit buah nanas. Hasil skrining fitokimia ekstrak dengan pelarut etil asetat menunjukkan hasil yang sangat baik dengan ditunjukkan semua senyawa metabolit uji positif. Kandungan Fenol dan flavonoid ditemukan dalam jumlah

yang lebih tinggi dalam ekstrak dengan pelarut etil asetat dan etanol. Jumlah total fenol dan flavonoid dari ekstrak etil asetat masing-masing 74.92 ± 0.25 mg/g jaringan dan 32.5 ± 0.63 mg/g jaringan.

Hasil skrining fitokimia ekstrak petroleum eter mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, fenol, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Ekstrak etil asetat mengandung alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid, terpenoid, dan steroid. ekstrak etanol mengandung alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid, dan steroid. Sedangkan ekstrak air mengandung alkaloid, tanin, fenol, flavonoid, terpenoid, dan steroid.

Kesimpulan dan Saran : Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa kulit nanas mengandung sederet fitokimia seperti fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid dan terpenoid. Estimasi kuantitatif dari metabolit sekunder utama seperti fenol dan flavonoid juga menunjukkan tingkat yang luar biasa di keempat ekstrak. Flavonoid dan asam fenolat merupakan

kelompok metabolit sekunder terpenting dalam buah-buahan dan merupakan sumber antioksidan alami yang mampu membasmi radikal bebas sehingga melindungi sistem biologis terhadap efek berbahaya dari proses oksidatif pada makromolekul seperti karbohidrat, protein, lipid dan DNA.