

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Meta analisis merupakan studi dengan cara menganalisis data yang berasal dari studi primer. Hasil analisis studi primer dipakai sebagai dasar untuk menerima atau mendukung hipotesis, menolak atau menggugurkan hipotesis yang diajukan oleh beberapa peneliti (Anwar., 2005). Berdasarkan kajian literature dilakukan analisis dan evaluasi uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan metode DPPH.

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

1. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilaksanakan.
2. Melakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum pada masing-masing artikel tanpa melakukan analisis statistik atau analisis mendalam pada data dan hasil penelitian.
3. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Adapun jumlah jurnal yang digunakan 5 jurnal dan merupakan jurnal hasil penelitian atau artikel ilmiah. Terdapat 5 jurnal yang terdiri dari 3 jurnal internasional sebagai jurnal acuan, dan 2 jurnal nasional terakreditasi sebagai jurnal pendukung. Informasi jurnal yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Informasi Jurnal yang Digunakan

No	Judul	Penulis	Tahun	Volume dan Halaman	Status	Jenis
1	Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanolik kulit buah jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)	Ismiyatun Khasanah, Maria Ulfah, Sumantri	2018	9 – 17,	Q2, H-Index 20	Artikel penelitian
2	Antioxidant, Antimicrobial and Cytotoxic Activities of Different Fractions of Citrus aurantifolia Peel	Rupali Ghosh1, Nazia Hoque1, Meena Afroze Shanta, Nishat Nasrin and Muhammad Asaduzzaman	2020	Vol 19 No 162–167	Q3, H-Index 30	Artikel Penelitian
3.	Evaluation of Citrus aurantifolia peel and leaves extracts for their chemical composition, antioxidant and anti-cholinesterase	Monica Loizzo, Tundis, Bonesi, Menichini, De Luca, Colicad Francesco Menichini	2017	Vol. 92: 2960-2967	S3, H-Index 1	Artikel Penelitian

No	Judul	Penulis	Tahun	Volume dan Halaman	Status	Jenis
4.	activities Pemanfaatan limbah kulit jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dalam formula sediaan gel sebagai anti-wringkel	Nurul Auliasari, Aji Najihudin, Erni Restuny	2019	Volume 171-182	Q1, H-Index 8	Artikel Penelitian
5.	Antioxidant Properties of Fresh and Frozen Peels of Citrus Species.	Nur fatin inazlina, Noor azman, Azrina azlan, Hock eng khoo dan Muhammad rizal razman.	2019	Vol. 07, No. (2) 2019, Hal 331-339	S1, H-Index 122	Artikel Penelitian

C. Isi Artikel

1. Artikel Pertama

- Judul artikel : Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanolik kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).
- Nama Jurnal : Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik.
- Penerbit : Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang dan Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
- Volume dan Halaman : Vol 05 hal 9-17
- Tahun terbit : 2020
- Penulis artikel : Ismiyyatun Khasanah, Maria Ulfah, Sumantri.

Isi Artikel

a. Tujuan Artikel

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanolik kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan untuk mengetahui golongan senyawa aktif yang terkandung di dalamnya.

b. Metode Penelitian

- 1) Desain Penelitian : Penelitian Eksperimental
- 2) Populasi dan Sampel : kulit buah jeruk nipis, vitamin C, DPPH, etanol 70%, silika gel 60 F254, selulose, kloroform-metanol (50:50), etil asetat, asam formiat, asam asetat, aquadest, asam fosfomolibdat, ammonia dan rutin.
- 3) Metode Analisis : Ekstraksi kulit jeruk nipis dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk nipis menggunakan metode DPPH dan analisis statistik menggunakan uji T-Test.

c. Hasil

Hasil pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanolik kulit buah jeruk nipis mempunyai aktivitas antioksidan dengan IC₅₀ sebesar 54,458 µg/mL dan 4,768 µg/mL untuk vitamin C. Hasil uji statistik aktivitas antioksidan menunjukkan nilai signifikan.

d. Kesimpulan

Ekstrak kulit jeruk nipis membuktikan bahwa mempunyai aktivitas antioksidan dapat melawan radikal bebas dari DPPH. Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanolik kulit jeruk nipis yang berkhasiat sebagai antioksidan adalah golongan flavonoid dan vitamin C.

e. Saran : -

2. Artikel Kedua

Judul artikel : Antioxidant, Antimicrobial and Cytotoxic Activities of Different Fractions of Citrus aurantifolia Peel.

Nama Jurnal : Bangladesh Journals Online.

Penerbit : Departemen Farmasi Klinik dan Farmakologi, Universitas Dhaka, Dhaka-1000, Bangladesh.

Volume dan Halaman : Vol 19 hal 161-168

Tahun terbit : 2020

Penulis artikel : Rupali Ghosh, Nazia Hoque¹, Meena Afroze Shanta, Nishat Nasrin and Muhammad Asaduzzaman.

Isi artikel

a. Tujuan artikel

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antioksidan, antimikroba dan sitotoksik dari petroleum eter, kloroform dan fraksi

hidrometanol dari ekstrak metanol kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

b. Metode penelitian

- a. Desain : Penelitian Eksperimental
- b. Populasi dan sampel : buah jeruk nipis tersedia diseluruh negara. Buah jeruk nipis dikumpulkan dari pasar lokal Rampura, Dhaka pada februari 2018.
- c. Instrumen : Reagen Folin-Ciocalteu dan asam askorbat dibeli dari Merck, Jerman. Metanol 2,5 L, rotary evaporator, petroleum eter (100 mL x 3), kloroform (100 mL x 3), petroleum eter (100 mL x 3), kloroform (100 mL x 3). Reagen Molish untuk karbohidrat, larutan NaOH encer untuk glikosida, Reagen Mayer, reagen Hager, reagen Wagner, dan reagen Dragendorff untuk alkaloid, HCl pekat untuk flavonoid; 5% FeCl₃ untuk tanin kloroform diikuti dengan konsentrasi H₂SO₄.
- d. Metode analisis

Ekstraksi kulit jeruk nipis dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk nipis menggunakan metode DPPH dan analisis statistik.

c. Hasil

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan peredaman tergantung dosis yang diamati dalam uji peredaman radikal DPPH di mana kloroform fraksi menunjukkan aktivitas tertinggi dengan nilai

IC₅₀ adalah $153,68 \pm 3,60 \mu\text{g/mL}$. Kandungan fenolik tertinggi diamati pada fraksi kloroform ($308,0 \pm 6,55 \text{ mg/g}$ setara asam galat) dan kandungan flavonoid tertinggi ditemukan pada fraksi hidrometanol ($132,66 \pm 2,36 \text{ mg/g}$ ekuivalen quercetin).

d. Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fraksi kloroform dari kulit jeruk nipis ditemukan sangat aktif melawan semua strain bakteri. Penelitian saat ini menunjukkan kulit jeruk nipis bisa menjadi sumber potensial dari berbagai macam senyawa antioksidan dan antimikroba yang dapat bertindak sebagai molekul timbal dalam proses penemuan obat.

e. Saran :-

3. Artikel Ketiga

Judul artikel : Evaluation of Citrus aurantifolia peel and leaves extracts for their chemical composition, antioxidant and anti-cholinesterase activities.

Naman Jurnal : Jurnal Ilmu Pangan dan Pertanian.

Penerbit : Perpustakaan Online Wiley.

Volume dan Halaman : Vol. 92 : 2960–2967

Tahun terbit : 2017

Penulis artikel : Monica Rosa Loizzo, Rosa Tundis, Marco Bonesi, Federica Menichini, Damiano De Luca, Carmela Colicad and Francesco

Menichini.

Isi artikel

a. Tujuan artikel

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat antioksidan dengan metode DPPH dan ABTS. Kemampuan menurunkan besi dari uji plasma, dan β - uji pemutihan karoten dan aktivitas anti-kolinesterase dari kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dari area tumbuhan yang berbeda.

b. Metode penelitian

- 1) Desain : Penelitian eksperimen
- 2) Populasi dan sampel : buah jeruk nipis dikumpulkan diberbagai daerah dipantai jonio diprovinsi Cosenza, Italia. Metanol, etanol, etil asetat, n- heksana, natrium sulfat, dimetil sulfoksida, H₂SO₄, kloroform, natrium karbonat, asam perklorat, HCl, KOH, butanol, dan kromatografi lapis tipis pelat diperoleh dari VWR International srl (Milano, Italy). β - Karoten, quercetin, asam klorogenat, tripyridyltriazine (TPTZ), 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) jadi larutan, Trolox, FeCl₃, AlCl₃, butylated hydroxytoluene, propyl gallate, 2,2-difenil-1-picrylhydrazyl (DPPH), asam linoleat, naringenin, naringin, hesperetin, hesperidin, rutin, nobiletin, tangeretin, quercetin, diosmin, apigenin, Tween 20, reagen Folin-Ciocalteu, acetylthiocholine iodide, 5,5'- dithiobis (2-nitrobenzoic asam) (DTNB), butyrylthiocholine iodide, physostigmine, acetylcholinesterase dari

Electrophorus electricus (EC 3.1.1.7, Tipe VI-S) dan butyrylcholinesterase dari serum kuda (EC 3.1.1.8) dibeli dari Sigma-Aldrich Spa (Milan, Italia).

3) Instrumen : spektrofotometer Jenway 6003 UV-visible, detektor UV-visible (280 nm), oven kolom, injektor, dan kolom RP C18 (Phenomenex Luna 5 μ mC18, 250 \times 4,60 mm).

4) Metode analisis

Ekstraksi kulit jeruk nipis dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk nipis menggunakan metode DPPH, ABTS dan analisis kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS) dan analisis kromatografi cair tekanan tinggi (HPLC).

c. Hasil

Hasil pengujian dari ekstrak kulit jeruk nipis menunjukkan aktivitas pembersihan radikal terkuat dengan pelarut metanol dengan nilai IC_{50} 78,3 μ g/mL dari metode DPPH . Hubungan antara kandungan fenol dan flavonoid dan aktivitas antioksidan diselidiki secara statistik. Berdasarkan analisis dengan kromatografi cair kinerja tinggi, flavonoid paling banyak ditemukan diekstraknya adalah apigenin, rutin, quercetin, kaempferol andnobiletin. n- Fraksi heksana dari kulit dan daun menunjukkan aktivitas penghambat asetilkolinesterase yang baik dengan IC_{50} nilai-nilai dalam kisaran 91,4-107,4 μ g/mL. Analisis spektrometri massa kromatografi gas

mengungkapkan adanya monoterpen dan seskuiterpen sebagai komponen yang paling umum.

d. Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kapasitas antioksidan total pembersihan radikal, kemampuan mereduksi logam dan aktivitas penghambatan kolinesterase *Citrus aurantifolia*. Ekstrak kulit jeruk nipis yang ditemukan hasilnya menyarankan penggunaan sebagai sumber senyawa bioaktif yang dapat diakses yang berguna untuk persiapan suplemen makanan, flavonoid yang diidentifikasi dalam ekstrak (rutin, apigenin quercetin, kaempferol, nobiletin, tangeretin dan hesperidin) dikenal sebagai antioksidan dan antinflamasinya.

e. Saran : -

4. Artikel Keempat

Judul artikel : Pemanfaatan limbah kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam formula sediaan gel sebagai anti-wringkel.

Naman Jurnal : Jurnal ilmiah farmako bahari.

Penerbit : Fakultas MIPA-Universitas Garut.

Volume dan Halaman : Vol. 10 No.2 Hal 171-182

Tahun terbit : 2019

Penulis artikel : Nurul Auliasari, Aji Najihudin, Erni Restuny.

Isi artikel

a. Tujuan artikel

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung angka kerutan pada kulit dengan menggunakan metode video dermatoscope dan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Bahan antioksidan dari alam yang memiliki kadar antioksidan tinggi adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

b. Metode penelitian

1. Desain : Penelitian eksperimen
2. Populasi dan sampel : kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), carbopol 940, propilenglikol, DMDM hydantion, BHT, Tween, TEA dan aquadest.
3. Instrumen : timbangan analitik, spatula, rotary evaporator, viscometer Brookfield, loyang oven, desikator, gelas ukur, gelas kimia, oven, pH meter, Spektrofotometer UV, ultraturax, pipet tetes, kaca preparat, labu alas bulat, mikropipet.
4. Metode analisis

Ekstraksi kulit jeruk nipis dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antioksidan ekstra kulit jeruk nipis menggunakan metode DPPH. Penelitian ini melalui beberapa tahap, mulai dari determinasi bahan, penyiapan simplisia, karakterisasi simplisia, penapisan fitokimia, proses ekstraksi, pengujian aktivitas anti-wrinkle dan aktivitas antioksidan.

c. Hasil

Hasil uji aktivitas antioksidan dari kulit jeruk nipis dengan nilai IC_{50} sebesar 61,93 ppm dan sediaan dengan antioksidan paling baik adalah formula 3 dengan nilai IC_{50} sebesar 68,85 ppm yang termasuk pada kategori antioksidan kuat. Hasil pengujian aktivitas antiwrinkle menunjukkan formula terbaik yaitu formula 3 dapat menurunkan angka kerutan pada kulit responden yaitu dengan angka penurunan nilai entropi sebesar - 0,00087..

d. Kesimpulan

Penelitian dapat disimpulkan bahwa limbah kulit jeruk nipis dapat dimanfaatkan dan aman digunakan sebagai bahan baku kosmetik, ekstrak etanol kulit jeruk nipis dapat diformulasikan ke dalam sediaan gel dan berdasarkan uji stabilitas fisik dari sediaan gel menunjukkan bahwa sediaan gel stabil secara fisik selama penyimpanan. Ekstrak etanol kulit jeruk nipis yang diformulasikan ke dalam sediaan gel memiliki aktivitas anti-wrinkle yang ditandai dengan adanya penurunan angka kerutan yang signifikan antara angka kerutan pada hari ke-0 terhadap angka kerutan pada hari ke-21.

e. Saran : -

5. Artikel Ke Lima

Judul artikel : Antioxidant Properties of Fresh and Frozen Peels of Citrus Species.

Nama Jurnal : Penelitian Terkini dalam Ilmu Gizi dan Pangan.

Penerbit : Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Ilmu Pengetahuan, Universiti Putra Malaysia.

Volume dan Halaman : Vol. 07, No. (2) 2019, Hal. 331-339

Tahun terbit : 2019

Penulis artikel : Nur fatin inazlina, Noor azman, Azrina azlan, Hock eng khoo dan Muhammad rizal razman.

Isi Artikel

a. Tujuan Artikel

Bertujuan untuk mengetahui kandungan antioksidan yang terbuat dari kulit jeruk segar dan beku. Mengetahui kandungan antioksidannya seperti total fenolik dan total flavonoid.

b. Metode Penelitian

- 1) Desain Penelitian : Penelitian Eksperimental
- 2) Populasi dan Sampel : Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dibeli di pasar grosir Selangor, Malaysia. 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), 2,4,6-tri-(2-piridil)-s-triazine (TPTZ), asam klorida (HCl), natrium hidroksida (NaOH), natrium bikarbonat (Na₂CO₃), natrium nitrat (NaNO₃), sodium acetate trihydrate (C₂H₃NaO₂ · 3H₂O), besi klorida heksahidrat (FeCl₃ · 6H₂O), heptahidrat sulfat besi (FeSO₄ · 7H₂O), aluminium klorida (AlCl₃), asam asetat glasial, reagen Folin-Ciocateu, asam galat

dan quercetin. Bahan kimia dan reagen ini dipasok oleh Sigma-Aldrich, Co. (USA)

- 3) Instrumen : kertas saring Whatman No. 1, erlenmeyer, rotary evaporator (Buchi Rotavapor R-200, Swiss) pada suhu 50 ° C.
- 4) Metode Analisis

Ekstraksi kulit jeruk nipis dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk nipis menggunakan metode DPPH dan FRAP.

5) Hasil

Hasil pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara sampel jeruk beku dan segar. Nilai EC_{50} dari kulit jeruk nipis beku sebesar (1,57 mg/mL) dan kulit jeruk nipis segar sebesar (1,83 mg/mL). Parameter IC_{50} (*inhibitory concentration*), yang didefinisikan sebagai konsentrasi substrat yang menangkap/menghambat 50% radikal DPPH. Parameter ini telah dikenalkan oleh Brand-Williams dan koleganya. Parameter EC_{50} (*efficiency concentration*) adalah salah satu parameter yang telah dikenal lama untuk menginterpretasikan hasil dari metode DPPH dengan satuan mg/mg DPPH (Prakash *et al.*, 2007). EC_{50} didefinisikan sebagai hasil bagi IC_{50} terhadap konsentrasi DPPH dalam mg/mL ($EC_{50} = IC_{50}/\text{konsentrasi DPPH dalam mg/mL}$).

6) Kesimpulan

kulit jeruk beku memiliki sifat antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kulit segar, sedangkan kulit jeruk beku juga memiliki kandungan fenolat dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada kulit segar.

7) Saran : -