

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. Dilihat dari prosesnya, meta-analisis merupakan suatu studi observasional retrospektif dalam artian peneliti membuat rekapitulasi data dari jurnal atau artikel tanpa melakukan manipulasi eksperimental.

Pencarian jurnal dilakukan dengan kata kunci flavonoid total, mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dan antioksidan pada Google Scholar kemudian dilakukan pengecekan pada link *Beallslislist.net* untuk mengetahui *predator* atau tidak jurnal tersebut.

B. Informasi Jumlah Dan Jenis Artikel

Adapun jumlah jurnal yang akan di review yaitu sebanyak 5 (lima) jurnal dengan metode penelitian eksperimental menggunakan data kualitatif dan kuantitatif, jurnal 1 adalah jurnal internasional yang telah terdaftar di Scimago dengan *Quartile 2*, *H index 27*, *Impact factor 0,76*. Pada jurnal 2 adalah jurnal international pendukung yang tidak terdaftar pada Scimago kemudian jurnal 3

dan 4 merupakan jurnal nasional yang terindex Sinta 2 sedangkan pada jurnal 5 adalah jurnal nasional terindex Sinta 4.

C. Isi artikel

a. Artikel pertama

Judul Artkel : Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of an Isolated *Morinda citrifolia L.* Methanolic Extract from Poly-ethersulphone (PES) Membran Separator.

Nama Jurnal : Journal of King Saud University – Engineering Sciences

Penerbit : King Saud University

Volume & Halaman : Vol. 27 Hal. 63 – 67

Tahun Terbit : 2015

Penulis Artikel : Duduku Krishnaiah, Awang Bono, Rosalam Sarbatly, S.M. Anisuzzaman

Isi Artikel

1. Tujuan Penelitian : untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dan total konten fenolik dari *Morinda citrifolia L* menggunakan proses pemisahan oleh membrane Poly-ethersulphone (PES).
2. Metode Penelitian
 - a. Desain : Eksperimental Laboratorium
 - b. Populasi dan sampel : Buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)
 - c. Instrumen : Ekstraktor tekanan tinggi (HPE), Oven, spektrofotometer, pipet, kuvet
 - d. Metode Analisa : Metode ekstraksi senyawa antioksidan dengan ekstraksi tekanan tinggi menggunakan PES dengan rentang waktu 2 - 6 jam dan tekanan 0,5 – 1,5 bar dengan suhu 20 - 80 °C, Penentuan total fenolik dengan menggunakan metode pereaksi *Folin-Ciocalteu*, aktivitas antioksidan dengan metode penangkapan radikal DPPH.
3. Hasil penelitian : Metode ekstraksi menggunakan pemisahan dengan membran PES akan berpengaruh pada aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah mengkudu dimana Metode dengan pemisahan

membran PES menghasilkan dua aliran yaitu *permeate* (hasil yang diinginkan) dan *retentate* (hasil sisa).Pemisahan menggunakan membran PES juga dipengaruhi oleh faktor suhu dan waktu ekstraksi, dimana semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu ekstraksi hasil akan meningkat sekitar 10% namun akan turun apabila suhu terlalu tinggi, hal ini terjadi sebab senyawa terdenaturasi. Pada *permeate* hasil meningkat hingga suhu 55°C sedangkan pada *retentate* menurun. Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada suhu 60°C selama 6 jam periode ekstraksi yaitu 55,60% aktivitas pengikatan radikal dan menurun hingga 45,30% pada 70 ° C.

Hasil yang diperoleh pada total fenolik 43.18 mg GAE/10 gr sample pada suhu 60°C dan 6 jam periode ekstraksi dan menurun pada suhu 70°C hal ini dapat terjadi dikarenakan pada suhu 70°C senyawa fenolik terdenaturasi sehingga berpengaruh pada aktivitas antioksidan ekstrak buah mengkudu.

4. Kesimpulan dan Saran : Kesimpulan :
Faktor yang berpengaruh adalah metode ekstraksi yang digunakan, suhu dan waktu ekstraksi. Metabolit sekunder yang berperan pada aktivitas antioksidan pada ekstrak mengkudu adalah senyawa Fenolik.
Saran:
Pada penelitian lanjutan perlu memperhatikan karakteristik bahan untuk menentukan metode yang tepat.

b. Artikel kedua

Judul Artikel : Efek Teknik Ekstraksi pada FenolikKomponen dan Aktivitas Antioksidan MengkuduEkstrak Daun (*Morinda citrifolia L.*)
Nama Jurnal : Journal of Medicinal Plants Research
Penerbit : Universiti Putra Malaysia
Volume & Halaman : Vol. 5 Hal. 5050 – 5057
Tahun Terbit : 2011
Penulis Artikel : Mohd Sabri Pak-Dek, Azizah Osman, Najla Gooda Sahib, Nazamid Saari Masturah Markom, Azizah Abdul Hamid and Farooq Anwar.

Isi Artikel

1. Tujuan Penelitian : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasipengaruh berbagai teknik ekstraksi yaitu: SE,SFE, MAE dan UEA pada total fenolikdan flavonoid (katekin) serta aktivitas antioksidan dari ekstrak yang dihasilkan dari daun *Morinda citrifolia L.*
2. Metode Penelitian
 - a. Desain : Eksperimental Laboratorium
 - b. Populasi dan sampel : Daun *Morinda citrifolia L* segar diperoleh dari kebun raya dari Institut Bioscience, Universiti Putra Malaysia, Selangor, Malaysia.
 - c. Instrumen : Penangas air, labu *erlenmeyer*, *microwave*, spektrofotometerUV–Vis, HPLC.
 - d. Metode Analisa : Ektraksi dilakukan dengan 4 metode yaitu SE (*solvent-extraction*),MAE (*microwave-assisted extraction*),UAE (*ultrasound-assisted extraction*), SFE (*supercritical fluidextraction*). Senyawa fenolat total dengan metode preaksi *Follin Ciocalteu*, penentuan flavonoid total dengan metode HPLC, Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan FRAP.

Analisa Data :

Dianalisis menggunakan SPSS Version 16. Analisis varians dilakukan dengan prosedur ANOVA dan signifikan ($p < 0,05$) perbedaan antara mean ditentukan menggunakan tes Duncan.

3. Hasil penelitian : Hasil yang diperoleh pada aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun mengkudu dipengaruhi oleh 4 metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini, diperoleh hasil sebagai berikut :
- a. Fenolik total SFE (103.80 ± 2.74 mg GAE/g), UAE (98.63 ± 5.25 mgGAE/g) and SE (92.39 ± 4.13 mg GAE/g)
 - b. Flavonoid (katekin) diperoleh ekstrak dengan metode MAE ($72,86 \pm 7,33$ mg / g), diikuti oleh UAE ($65,52 \pm 2,21$ mg / g), SE ($46,54 \pm 4,98$ mg / g) dan SFE ($23,35 \pm 2,60$ mg / g) ekstrak.
 - c. Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (IC_{50}) diperoleh dengan metode UAE ($0,92 \pm 0,06$ mg / mL) dan SE ($0,86 \pm 0,11$ mg / mL) ekstrak MAE ($2,12 \pm 0,04$ mg / mL) dan ekstrak SFE ($2,50 \pm 0,24$ mg / mL).
 - d. Metode FRAP diperoleh UAE ($50,7 \pm 5,2$ μ M TEAC / mg ekstrak), SFE ($41,0 \pm 1,3$ μ M TEAC / mg ekstrak) dan MAE ($40,5 \pm 7,9$ μ M TEAC / mg ekstrak), SE ($33,2 \pm 3,4$ M TEAC/ mg).
- Metode MAE memperoleh hasil tertinggi pada ekstraksi daun mengkudu namun metode UAE justru lebih baik pada aktivitas antioksidan ekstrak daun mengkudu. Hal ini dikarenakan metode UAE adalah metode dengan ultrasound sehingga dapat mengeluarkan ekstrak dari matriks tanpa merusakstruktur ekstrak sehingga senyawa antioksidan tetap utuh sedangkan ekstraksi MAE adalah metode dengan cara panas yang mungkin telah menurunkan fungsi beberapa senyawa bioaktif dalam ekstrak

4. Kesimpulan dan Saran : Kesimpulan :
4 metode ekstraksi yang digunakan berpengaruh pada aktivitas antioksidan ekstrak daun mengkudu dan metabolit sekunder seperti fenolik dan flavonoid yang berperan pada aktivitas antioksidan.
Saran:
Penelitian lebih lanjut dilakukan pengujian dengan metode lainnya untuk melihat pengaruh metode ekstraksi tersebut.

c. Artikel ketiga

- Judul Artkel : Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Buah Mengkudu (*Morindacitrifolia* L.) dan Potensinya sebagai Antioksidan.
- Nama Jurnal : Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi
Penerbit : Departemen kimia, Universitas Diponegoro
Volume & Halaman : Vol. 22 Hal. 206 – 212
Tahun Terbit : 2019
Penulis Artikel : Sogandi dan Rabima
- Isi Artikel
1. Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh fraksinasi buah mengkudu dengan aktivitas antioksidan dari masing-masing fraksi.
 2. Metode Penelitian
 - a. Desain : Eksperimental Laboratorium
 - b. Populasi dan sampel : Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang diperoleh di BALITRO.
 - c. Instrumen : Corong pisah, *rotary evaporator*, spektrofotometri UV-Vis, GCMS, tabung reaksi, bejana gelap.
 - d. Metode Analisa : Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, pengujian metabolit sekunder menggunakan metode reaksi warna dan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.
 3. Hasil penelitan : Pada jurnal penelitian ini ekstrak yang diperoleh

dibagi menjadi beberapa fraksi kemudian dilihat pengaruh dari tiap fraksi terhadap aktivitas antioksidan. Hasil kandungan pada tiap fraksi diperoleh :

- a. Fraksi ekstrak etanol mengandung senyawaantrakuinon, alkaloid, tannin, flavonoid, steroid, saponin, dan fenolik. Fraksi heksan mengandung, antrakuinon, alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin dan senyawa fenol. Fraksi klorofom mengandung antrakuinon, alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, saponin, dan fenolik. Fraksi etil asetat mengandung antrakuinon, alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan saponin. Sedangkan fraksi air mengandung senyawa antrakuinon, alkaloid, dan triterpenoid.
- b. Hasil dari DPPH adalah diperoleh persen tertinggi yaitu ekstrak klorofom 78,19%, diikuti dengan fraksi heksan 61,59%, dan fraksi etanol 59,19%.

4. Kesimpulan dan Saran

: Kesimpulan :

Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh fraksi pelarut yang digunakan. Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh Fraksi klorofom.

Saran:

Pada penelitian selanjutnya perlu diteliti lebih lanjut kandungan dan metabolit sekunder apa yang paling berpengaruh pada aktivitas antioksidan pada buah mengkudu.

d. Artikel keempat

Judul Artkel : Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Ekstrak Tepung Daun dan BuahMengkudu (*Morinda Citrifolia L*).
Nama Jurnal : Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan
Penerbit : Fakultas Peternakan – Universitas Brawijaya
Volume & Halaman : Vol. 28 Hal. 105 – 111
Tahun Terbit : 2018
Penulis Artikel : David Kurniawan, Universitas Kahuripan Kediri.

Isi Artikel

1. Tujuan Penelitian : Untuk menentukan aktivitas antioksidan yang dilihat dari uji total fenol, kadar flavonoid dan uji DPPH.
2. Metode Penelitian
 - a. Desain : Eksperimental Laboratorium
 - b. Populasi dan sampel : Daun dan buah mengkudu (*Morinda citrifoliaL*)
 - c. Instrumen : Cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, *incubator*, timbangan ohaus, mikropipet 1 mL, autoklaf, *waterbath* dan *magnetic stirrer*, *beakerglass*, *erlenmeyer*, *centrifus*, *rotary evaporator*, *Nylon filter* dan spektrofotometer.
 - d. Metode Analisa : Metode ekstraksi tepung mengkudu adalah maserasi menggunakan pelarut metanol, kandungan total fenol ekstrak tepung mengkudu ditentukan dengan metode pereaksi *Folin-Ciocalteu*,kadar total flavonoid ekstrak tepung mengkudu ditentukan dengan metode spektrofotometri menggunakan pereaksi AlCl_3 dan aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode uji aktivitas penangkalan DPPH (*1,1-Diphenyl-2 picrylhydrazyl*).

Analisa data:

Data penelitian ditabulasi pada excel dan dianalisa dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dan dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan's.

3. Hasil penelitian : Pada penelitian ini meneliti 3 variasi dari 2 bagian tanaman mengkudu yaitu daun dan buah dan kombinasi keduanya yang diubah kedalam bentuk tepung yang diekstraksi dengan dengan pelarut

metanol, diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Kandungan flavonoid berurutan dari yang tertinggi tepung daun 0,0438%, tepung buah-daun 0,0137% dan tepung buah sebesar 0,0017% mg/g QE.
- b. Kandungan total fenol berurutan dari yang tertinggi terdapat pada tepung buah, tepung buah-daun dan tepung daun yaitu sebesar 1,67, 1,32 dan 1,09 mg/g GAE.
- c. Hasil uji DPPH pada penelitian ini tepung buah 84,03, tepung buah-daun 54,34 dan tepung daun sebesar 37,54%.

4. Kesimpulan dan Saran

: Kesimpulan :

Aktivitas antioksidan mengkudu dipengaruhi oleh bagian tanaman yang digunakan untuk ekstrak, tingkat kematangan buah dan pelarut yang digunakan yaitu metanol. Metabolit sekunder yang berperan adalah fenolik dan flavonoid.

Saran:

Untuk penelitian selanjutnya dapat dijadikan dalam bentuk sediaan sehingga mempermudah masyarakat dalam penggunaan tepung mengkudu sebagai antioksidan.

e. Artikel kelima

- Judul Artikel : Kandungan Total Fenolik, Total Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)
- Nama Jurnal : Jurnal Pharmascience
- Penerbit : Program Studi Farmasi Universitas Lambung Mangkurat
- Volume & Halaman : Vol. 3 Hal. 83 – 92
- Tahun Terbit : 2016
- Penulis Artikel : Khoerul Anwar, Liling Triyasmono
- Isi Artikel
1. Tujuan Penelitian : Tujuan penelitian ini adalah menentukan

kandungan total flavonoid, total fenolik, dan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah mengkudu.

2. Metode Penelitian

- a. Desain : Eksperimental Laboratorium
- b. Populasi dan sampel : Buah mengkudu (*Morinda citrifolia*L.)
- c. Instrumen : Mesin penyerbuk, ayakan, oven, kromatografi lapis tipis (KLT), spektrofotometri.
- d. Metode Analisa : Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama 24 jam, kadar fenolik total dilakukan menggunakan metode pereaksi *Folin – Ciocalteu*, analisis kualitatif flavonoid total ekstrak etanol buah mengkudu dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT), analisis kuantitatif flavonoid total metodespektrofotometri dengan pereaksi $AlCl_3$, pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH.

- 3. Hasil penelitan : Hasil yang diperoleh dari KLT, diketahui bahwa terdapat kandungan senyawa fenolik dalam ekstrak etanol buah mengkudu, dimana warna bercak dari coklat muda menjadi kelabu. memberikan warna fluoresensi kuning yang menandakan adanya flavonoid. analisa kuantitatif pada kadar flavonoid total ekstrak etanol buah mengkudu, yaitu sebesar $5,69 \pm 0,21$ mg ekivalen rutin (RE)/g ekstrak. Kandungan total fenolik dalam ekstrak etanol buah mengkudu sebesar $14,44 \pm 0,82$ mg ekivalen pirogalol (PE)/g ekstrak. Aktivitas antioksidan diperoleh IC_{50} ekstrak etanol buah mengkudu sebesar $104,73 \pm 4,56$ μ g/mL.

4. Kesimpulan dan Saran : Kesimpulan :
metabolit sekunder yang berperan pada aktivitas antioksidan ekstrak buah mengkudu adalah flavonoid dan fenolik. Aktivitas antioksidan dapat dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang digunakan.
Saran:
Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang potensi ekstrak etanol mengkudu.