

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penyesuaian Dengan Pendekatan Meta Analisis

1. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Penelitian ini dilakukan dengan metode non-eksperimental dengan studi literatur yang menggunakan pendekatan metode sintesis. Metode sintesis atau *systematic review* merupakan metode penelitian untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan interpretasi terhadap hasil penelitian yang sejenis untuk menjawab pertanyaan penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi literatur, yaitu:

- a. Merumuskan tema, tujuan penelitian dan mencari artikel penelitian yang diterbitkan selama 10 tahun terakhir terkait tema yang akan digunakan dalam review artikel.
- b. Melakukan perbandingan masing-masing artikel penelitian tanpa analisis statistik
- c. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel dengan tujuan penelitian yang sudah ditetapkan.

2. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Review artikel ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur yang mengkaji mengenai senyawa flavonoid yang terdapat pada tanaman parijoto dan senggani dengan pencarian kata kunci “Parijoto”, “Pharmacology Activity of Parijoto”, “Antidiabetes

melastomataceae”, dan “Antidiabetic of *melastomataceae*”. Jurnal yang digunakan dalam review artikel adalah jurnal terakreditasi nasional terakreditasi dan internasional, serta diterbitkan selama 10 tahun terakhir. Jurnal yang digunakan terindeks SINTA dan Scimago. Jumlah artikel yang digunakan sebanyak 7 artikel, artikel yang dimuat berhubungan dengan aktivitas farmakologi tanaman parijoto dan senggani sebagai penurun kadar glukosa. Berikut artikel-artikel yang digunakan dalam review artikel yaitu Studi In Vitro Potensi Antioksidan dan Aktivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.), Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraksi n-Heksan Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B) Secara In Vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, In Vitro Activity Of Parijoto Fruit Extract (*Medinilla speciose* B.) For Reducing Blood Glucose, Efek Hipoglikemik Fraksi Etil Asetat dan Air Ranting Buah Parijoto (*Medinilla speciose* Blume) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Dengan Metode Induksi Aloksan, dan Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Parijoto (*Medinilla speciose* Blume) Terhadap Kadar Gula Darah dan Fungsi Seksual Tikus Jantan Galur Wistar Model Diabetes Mellitus Kronik yang merupakan jurnal nasional terakreditasi yang terbit di SINTA, Antidiabetic and Antihyperlipidaemic Activity of Ethanol Extract of *Melastoma malabathricum* Linn. Leaf in Alloxan Induced Diabetic Rats yang terbit di Scimago. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dengan cara membandingkan hasil-hasil

penelitian terkait tanaman parioto dan senggani dalam menurunkan kadar glukosa darah.

3. Isi Artikel

a. Artikel Pertama

- 1) Judul Artikel : Studi In Vitro Potensi Antioksidan dan Aktivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Buah Parioto (*Medinilla speciosa* B.)
- 2) Nama Jurnal : Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia (Sinta : S3)
- 3) Penerbit : Journals of Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- 4) Volume & Halaman : Volume 12 No. 2 Halaman 93-102
- 5) Tahun Terbit : 2019
- 6) Penulis Artikel : Rissa Vifta, Wilantika, Yustisia Dian Advistasari
- 7) Isi Artikel
 - a) Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui kemampuan fraksi etil asetat *M. speciosa* sebagai antioksidan dan antidiabetes
 - b) Metode Penelitian
 - Desain : Pengujian antidiabetes dilakukan secara in vitro. Uji aktivitas antidiabetes menggunakan enam variasi konsentrasi terdiri dari fraksi etil asetat buah parioto 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm.

- Populasi dan sampel : Buah parijoto yang diperoleh dari Desa Colo Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus, Jawa Tengah
 - Instrumen : Peralatan gelas standar, Eppendorf Reference 200 μ L, neraca analitik and GR-300, *rotary evaporator* Ryela N-1000, dan waterbath Eyela SB-1000, tabung reaksi, mikropipet, mikropipet Socorex Swiss 1000 μ L, spatula, vial, dan spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV Mini 1240.
 - Metode analisis : Pembuatan fraksi etil asetat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antidiabetes dilakukan menggunakan metode Nelson-somogyi dengan pengukuran menggunakan spektrofotometri.
- c) Hasil Penelitian : Hasil fraksinasi ekstrak etanol buah parijoto memperoleh rendemen fraksi sebesar 12,91%. Penapisan fitokimia menunjukkan fraksi etil asetat buah parijoto mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin. Hasil uji aktivitas antidiabetes menunjukkan fraksi etil asetat konsentrasi 40 ppm mampu menurunkan secara optimal kadar glukosa dengan persentase $50.21 \pm 0.47\%$. Aktivitas penurunan glukosa pada fraksi etil asetat disebabkan adanya

gugus hidroksi (-OH) pada flavonoid yang terkandung dalam fraksi etil asetat buah parijoto.

- d) Kesimpulan dan saran : Fraksi etil asetat buah parijoto memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa dengan penurunan secara optimal sebesar $50,21 \pm 0,47\%$ pada konsentrasi 40 ppm. Senyawa aktif flavonoid dalam buah parijoto (*Medinilla speciosa*) memiliki kemampuan dalam menangkal radikal bebas serta berperan sebagai antioksidan dan antidiabetes.

b. Artikel Kedua

- 1) Judul Artikel : Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraksi *n*-Heksan Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.) Secara In Vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
- 2) Nama Jurnal : Indonesian Journal of Chemical Science (Sinta : S4)
- 3) Penerbit : Journal of Universitas Negeri Semarang
- 4) Volume & Halaman : Volume 7, Halaman 249-253
- 5) Tahun Terbit : 2018
- 6) Penulis Artikel : Rissa Laila Vifta, Yustisia Dian Advistasari
- 7) Isi Artikel
 - a) Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui aktifitas penurunan kadar glukosa pada fraksi *n*-heksan buah parijoto (*Medinilla speciosa* B.)

b) Metode Penelitian

- Desain : Uji aktifitas antidiabetes dilakukan secara in-vitro dengan pereaksi *Nelson Somogyi* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Konsentrasi fraksi *n*-heksan yang digunakan sebanyak 6 variasi konsentrasi yaitu 60, 80, 100, 120, 140 dan 160 ppm. Skrining fitokimia menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase diam silica GF254.
- Populasi dan sampel : Buah pariijoto yang diperoleh di desa Colo kecamatan Dawe Kabupaten Kudus, Jawa Tengah.
- Instrumen : Peralatan gelas standar, *Eppendorf Reference* 200 μ L, neraca analitik And GR-300, *rotary evaporator* Ryela N-1000, ultrasonic cleaner WT-600-40, dan waterbath Eyela SB-1000, mikropipet, mikropipet *Socorex Swiss* 1000 μ L, dan spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV Mini 1240.
- Metode analisis : Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu fraksinasi dengan menggunakan pelarut *n*-heksan. Uji aktifitas antidiabetes dilakukan secara in-vitro dengan pereaksi *Nelson Somogyi* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

- c) Hasil Penelitian : Total berat ekstrak yang didapat sebanyak 16,87 gram, berat fraksi 7,454 gram dan rendemen yang didapat 44,18%. Hasil skrining fitokimia dengan metode KLT menunjukkan fraksi *n*-heksan buah parijoto mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid. Berdasarkan data hasil pengukuran kadar glukosa menunjukkan bahwa konsentrasi 140 ppm merupakan konsentrasi optimum fraksi *n*-heksan dalam menurunkan kadar glukosa darah yakni sebesar 55,75% dari kadar glukosa awal sebesar 53,35 ppm. Senyawa yang berpengaruh dalam penurunan kadar glukosa yaitu flavonoid, dimana senyawa ini memiliki aktifitas penangkal radikal bebas yang kuat sehingga dapat menurunkan kadar glukosa.
- d) Kesimpulan dan saran : Pengujian aktivitas penurunan kadar glukosa fraksi *n*-heksan buah parijoto (*Medinilla speciosa* B.) secara optimum mampu menurunkan kadar glukosa sebesar 55,75% pada konsentrasi 140 ppm.

c. Artikel Ketiga

- 1) Judul Artikel : In Vitro Activity Of Parijoto Fruit Extract (*Medinilla speciose* B.) For Reducing Blood Glucose
- 2) Nama Jurnal : Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (SINTA S2)

- 3) Penerbit : Journals of Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- 4) Volume & Halaman : Volume 31, Halaman 31-39
- 5) Tahun Terbit : 2020
- 6) Penulis Artikel : Rissa Laila Vifta, Wilantika, dan Yustisia Dian Advistasari
- 7) Isi Artikel :
 - a) Tujuan Penelitian : Menganalisis keefektifan ekstrak dan fraksi etanol buah parijoto terhadap penurunan kadar glukosa secara in vitro.
 - b) Metode Penelitian :
 - Desain : Aktifitas antidiabetes diuji secara in vitro dengan metode non-enzimatis *Nelson-Somogyi* menggunakan rancangan kelompok acak, 12 perlakuan dengan tiga kali pengulangan. Variasi konsentrasi yang digunakan sebanyak 6 variasi yaitu 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm.
 - Populasi dan sampel : Buah parijoto yang memiliki warna keunguan dan rasa asam yang berasal dari Desa Colo, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah.
 - Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis
 - Metode analisis : Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan proses fraksinasi dilakukan dengan

metode partisi cair-cair menggunakan tiga pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya yaitu n-heksan, etil asetat dan etanol 96%. Pengukuran kadar glukosa secara in vitro dianalisis dengan metode non-enzimatik menggunakan prosedur *Nelson-Somogyi*. Data yang didapat dianalisis menggunakan analisis varian dan diuji lebih lanjut dengan Tukey (HDS) pada 5% jika ada perbedaan yang signifikan.

- c) Hasil Penelitian : Hasil ekstrak etanol buah parijoto adalah 8,66% dan fraksi ekstrak buah parijoto 42,91%. Hasil skrinning fitokimia ekstrak etanol dan fraksi buah parijoto mengandung metabolit sekunder flavonoid, saponin, tannin, dan alkaloid. Penurunan kadar glukosa darah terbesar ekstrak etanol yaitu pada konsentrasi 30 ppm sebesar $42,43 \pm 0,64\%$ dan fraksi buah parijoto 30 ppm sebesar $83,38 \pm 0,42\%$. Aktivitas penurunan kadar glukosa darah disebabkan adanya kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak dan fraksinya, mekanisme flavonoid dalam menurunkan kadar glukosa yaitu gugus $-OH$ dalam flavonoid berikatan dengan glukosa membentuk kompleks glukosa-flavonoid sehingga dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah. Selain itu, kemampuan flavonoid untuk menurunkan kadar glukosa berkaitan dengan aktivitasnya sebagai antioksidan.

Pemberian antioksidan dan komponen flavonoid dapat mengurangi stres oksidatif, meningkatkan sensitivitas insulin dengan meningkatkan kerja insulin, dan mengurangi pembentukan radikal bebas.

- d) Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil identifikasi kualitatif, ekstrak etanol dan fraksinya mengandung senyawa flavonoid yang mampu menurunkan kadar glukosa secara *in vitro*. Fraksi buah parijoto memiliki kemampuan yang lebih baik untuk menurunkan kadar glukosa dibanding ekstrak etanol. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan buah parijoto sebagai kandidat antidiabetes.

d. Artikel Keempat

- 1) Judul Artikel : Efek Hipoglikemik Fraksi Etil Asetat dan Air Ranting Buah Parijoto (*Medinilla speciose* Blume) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar dengan Metode Induksi Aloksan
- 2) Nama Jurnal : Cendekia Jurnal of Pharmacy (SINTA S4)
- 3) Penerbit : Cendekia Jurnal of Pharmacy STIKES Cendekia Utama Kudus
- 4) Volume & Halaman : Volume 3, Halaman 66-73
- 5) Tahun Terbit : 2019
- 6) Penulis Artikel : Endra Pujiastuti dan Annik Megawati
- 7) Isi Artikel :

a) Tujuan Penelitian : Mengetahui efek hipoglikemia fraksi etil asetat dan air ranting buah parijoto (*Medinilla speciose* Blume) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar dengan Metode Induksi Aloksan.

b) Metode Penelitian

- Desain : Penelitian ini dilakukan secara *in vivo* dengan menggunakan sebanyak 24 ekor tikus yang dibagi menjadi 8 kelompok yaitu kelompok I (kontrol positif glibenklamid 0,09 mg/kgBB), kelompok II (kontrol negatif CMC 1%), kelompok III (etil asetat 25 mg), kelompok IV (etil asetat 50 mg), kelompok V (etil asetat 100 mg), kelompok VI (fraksi air 25 mg), kelompok VII (fraksi air 50 mg), dan kelompok VIII (fraksi air 100 mg). Induksi yang digunakan yaitu aloksan 25 mg/200 gram BB atau 125 mg/kgBB.
- Populasi dan Sampel
Populasi : ranting buah parijoto yang diperoleh dari Desa Colo, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah
Sampel : ranting buah yang berwarna merah muda keunguan dan rasa asam sepat
- Instrumen : corong pisah, blender, pengayak, gelas ukur, *rotary evaporator*, mortir, stemper, dan glucometer *easy touch*.

- Metode analisis : Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Induksi diabetes yang digunakan aloksan 25 mg/200 gram BB atau 125 mg/kgBB. Pengukuran kadar glukosa darah tikus menggunakan Glucometer Easy Touch. Data penurunan kadar glukosa darah yang didapat diuji normalitas dan homogenitasnya, jika data hasil yang didapatkan normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji one way ANOVA. Jika terdapat perbedaan antar kelompok, maka uji dilakukan uji lanjutan Post Hoc LSD.
- c) Hasil Penelitian : Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebanyak 3 kali yaitu T₀ (sebelum induksi), T₁ (setelah induksi), dan T₂ (setelah perlakuan). Kadar glukosa darah tikus setelah induksi rata-rata mengalami kenaikan, kelompok I 137,3 mg/dL, kelompok II 121,3 mg/dL, kelompok III 132,3 mg/dL, kelompok IV 136,7 mg/dL, kelompok V 144,7 mg/dL, kelompok VI 138,3 mg/dL, kelompok VII 146,3 mg/dL, dan kelompok VIII 146,7 mg/dL. Setelah perlakuan selama 15 hari, kadar glukosa darah tikus kembali diukur untuk mengetahui aktivitas penurunan kadar glukosa darah. Hasil penurunan yang didapat menunjukkan bahwa kelompok I 89,3 mg/dL dengan persentase penurunan sebesar 35,02%. Pada kelompok

perlakuan terjadi penurunan yang signifikan pada kelompok VII dengan persentase penurunan sebesar 39,37%. Hasil uji Post Hoc menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok II dengan kelompok I dan III ($p < 0,05$) sedangkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok I dengan kelompok III, IV, V, VI, VII, VIII ($p > 0,05$) yang berarti memiliki efek antidiabetes yang sama dengan glibenklamid 0,09 mg.

d) Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan :

- Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok I dengan II dan III ($p < 0,05$), sedangkan kelompok I dengan kelompok III, IV, V, VI, VII, VIII ($p > 0,05$) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok dalam menurunkan kadar gula darah yang berarti memiliki efek antidiabetes yang sama dengan glibenklamid 0,09 mg.
- Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemberian fraksi air dengan etil asetat ranting buah parijoto pada tikus wistar yang diinduksi aloksan.

Saran : bagi peneliti selanjutnya dilakukan uji toksisitas pada ranting buah parijoto serta dilakukan pembuatan sediaan farmasi.

e. Artikel Kelima

- 1) Judul Penelitian : Pengaruh Ekstrak Etanolik Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Terhadap Kadar Gula Darah dan Fungsi Seksual Tikus Jantan Galur Wistar Model Diabetes Mellitus Kronik.
- 2) Nama Jurnal : Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (SINTA S5)
- 3) Penerbit : e-Publikasi Ilmiah Universitas Wahid Hasyim
- 4) Volume & Halaman : Volume 15, Halaman 1-7
- 5) Tahun Terbit : 2018
- 6) Penulis Artikel : Rina Wijayanti dan Asih Puji Lestari
- 7) Isi Artikel
 - a) Tujuan Penelitian : Mengetahui pengaruh ekstrak etanol buah parijoto terhadap kadar gula darah dan fungsi seksual tikus jantan galur wistar model diabetes mellitus kronik.
 - b) Metode Penelitian
 - Desain : Penelitian ini dilakukan secara in vivo dengan menggunakan tikus sebanyak 35 ekor dan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok I (kontrol normal), kelompok II (kontrol negatif), kelompok III (ekstrak etanol buah parijoto 100 mg/kgBB), kelompok IV (ekstrak etanol buah parijoto 250 mg/kgBB), dan kelompok V (ekstrak etanol

buah parijoto 500 mg/kgBB). Induksi diabetes yang digunakan aloksan 100 mg/kgBB secara intraperitoneal.

- Populasi dan Sampel

Populasi : buah parijoto yang diperoleh dari lereng Gunung Muria Kudus.

Sampel : buah parijoto yang sudah tua berwarna keunguan

- Instrumen : Seperangkat alat ekstraksi, seperangkat alat uji kadar glukosa darah, mikroskop dan *optilab*, bilik hitung *Neubauer*, pipet *leukosit* dan spektrofotometri.

- Metode Analisis : Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Induksi diabetes yang digunakan aloksan 100 mg/kgBB secara intraperitoneal. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat glukotest. Data hasil penurunan kadar glukosa darah dilakukan uji normalitas dan homogenitas dan dilanjutkan dengan uji parametrik *one way ANOVA* dan dilanjutkan LSD.

c) Hasil Penelitian : Hasil pengukuran kadar glukosa menunjukkan dosis ekstrak 500 mg/kgBB dapat menyebabkan kadar glukosa darah menjadi normal. Analisis data menggunakan *one way ANOVA* didapat nilai $p = 0,000$ yang berarti terdapat pengaruh ekstrak terhadap kadar glukosa darah. Hasil uji *post hoc* menjelaskan kelompok I dengan

kelompok II terdapat perbedaan yang signifikan, dan kelompok II dengan kelompok III, IV dan IV juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan pemberian ekstrak yang dilakukan selama 14 hari terbukti mampu menurunkan kadar glukosa darah pada hewan uji.

d) Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan : ekstrak etanolik buah parijoto (*Medinilla speciose* Blume) terbukti memiliki efektivitas penurunan kadar glukosa darah, efektivitas afrodisiak dan kualitas spermatozoa pada tikus jantan galur wistar model diabetes mellitus kronik.

Saran : perlu dilakukan pengecekan kadar testostosterone dan uji histologi pada testis.

f. Artikel Keenam

- 1) Judul Artikel : Antidiabetic and Antihyperlipidaemic Activity of Ethanol Extract of *Melastoma malabathricum* Linn. Leaf in Alloxan Induced Diabetic Rats.
- 2) Nama Jurnal : Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine (Q2)
- 3) Penerbit : Wolters Kluwer Medknow Publications
- 4) Volume & Halaman : Volume 4, halaman 442-448
- 5) Tahun Terbit : 2014

6) Penulis Artikel : Karuppasamy Balamurugan, Antony Nishanthini, Veerabahu Ramasamy Mohan

7) Isi Artikel

a) Tujuan Penelitian : Untuk mengevaluasi efek antidiabetik dan antihiperlipidemik ekstrak etanol daun *Melastoma malabathricum* Linn. pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan.

b) Metode Penelitian

- Desain : Penelitian ini dilakukan secara in vivo dengan menggunakan tikus wistar albino dengan berat 180-240 gram sebanyak 30 ekor (24 tikus diabetes dan 6 ekor tikus normal) selama 14 hari. Induksi diabetes yang diberikan yaitu aloksan monohidrat 150 mg/kg. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok I tikus normal, kelompok II tikus kontrol diabetes, kelompok III tikus diabetes yang diberikan ekstrak etanol daun *Melastoma malabathricum* 150 mg/kgBB, kelompok IV tikus diabetes yang diberikan ekstrak etanol daun *Melastoma malabathricum* 300 mg/kgBB, dan kelompok V tikus diabetes yang diberikan obat glibenklamid 600 µg/kgBB).
- Populasi dan sampel : Daun *Melastoma malabathricum* yang diperoleh dari Daudeli, Joide Taluk, Wilayah Hubli, Karnataka Utara.

- Instrumen : Serum glukosa diukur menggunakan metode 0-toluidine, kadar insulin diuji dengan ELISA kit, estimasi urea dilakukan dengan metode Varley, pengukuran HbA1c menggunakan metode kolorimetri termodifikasi Karunanayake dan Chandrasekhriani. Serum protein dan serum albumin ditentukan dengan metode kolorimetri kuantitatif dengan menggunakan bromocresol green, *serum glutamate pyruvate transaminase* (SGPT) dan *serum glutamate oxaloacetate transaminase* (SGOT) diukur menggunakan spektrofotometri dengan memanfaatkan metode Reitman dan Frankel.
- Metode analisis : Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sokletasi dengan menggunakan pelarut etanol. Serum glukosa diukur menggunakan metode 0-toluidine, kadar insulin diuji dengan ELISA kit, estimasi urea dilakukan dengan metode Varley, serum kreatinin diukur menggunakan metode Owen *et al* dan pengukuran HbA1c menggunakan metode kolorimetri termodifikasi Karunanayake dan Chandrasekhriani. Serum protein dan serum albumin ditentukan dengan metode kolorimetri kuantitatif dengan menggunakan bromocresol green, total protein dikurangi albumin menghasilkan globulin, *serum glutamate pyruvate transaminase* (SGPT) dan *serum*

glutamate oxaloacetate transaminase (SGOT) diukur menggunakan spektrofotometri dengan memanfaatkan metode Reitman dan Frankel. Serum *alkaline phosphatase* (ALP) diukur dengan metode King dan Armstrong. Analisis juga dilakukan pada total serum kolesterol (TC), total trigliserida (TG), *low density lipoprotein cholesterol* (LDL-C), *very low density lipoprotein cholesterol* (VLDL-C), *high density lipoprotein cholesterol* (HDL-C), dan fosfolipid. Data dianalisis menggunakan metode student's *t-test* statistik.

- c) Hasil Penelitian : Berdasarkan skrinning fitokimia ekstrak etanol daun *Melastoma malabathricum* mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, katekin, kumarin, flavonoid, fenol, saponin, steroid, tannin, terpenoid, gula, glikosida dan xanthoprotein. Hasil tes toksisitas akut ekstrak etanol daun *Melastoma malabathricum* aman sampai dengan dosis 2000 mg/kgBB. Pemberian ekstrak (kelompok III dan IV) dan obat glibenklamid (kelompok V) menunjukkan kadar glukosa menuju normal. Kadar serum insulin pada kelompok II menurun dibanding kelompok I, sedangkan kelompok III, IV dan V mengalami peningkatan serum insulin. Peningkatan urea dan kreatinin terjadi pada kelompok II dibanding dengan kelompok I, sedangkan perlakuan selama 14 hari

pada tikus kelompok III dan IV menunjukkan hasil urea dan kreatinin mendekati nilai normal. Kadar HbA1c pada kelompok IV dan V menurun dibandingkan kelompok II. Penurunan serum protein, albumin dan globulin terjadi pada kelompok II dibandingkan kelompok I, sedangkan pada kelompok III dan IV kadar menuju kadar normal. Kadar SGPT, SGOT dan ALP pada kelompok II meningkat dibanding kelompok I, sedangkan kelompok III, IV dan V mengalami penurunan dibanding kelompok II. Profil lemak seperti TC, TG, LDL-C, VLDL-C, dan fosfolipid meningkat pada kelompok II dibandingkan kelompok I. Kelompok III, dan IV mengalami penurunan profil lemak dibanding kelompok II. Kadar HDL-C pada kelompok II mengalami penurunan dibanding kelompok I, sedangkan kelompok III, IV dan V kadar HDL-C menunjukkan hasil normal.

- d) Kesimpulan dan saran : Pemberian ekstrak etanol daun *Melastoma malabathricum* dapat menurunkan kadar gula darah, menormalkan parameter biokimia dan profil lemak. Kandungan flavonoid pada tanaman ini diketahui meregenerasi sel beta yang rusak dan bertindak dalam sekresi insulin.

g. Artikel Ketujuh

- 1) Judul Artikel : Anti-diabetic, Anti-oxidant and Anti-hyperlipidemic Activities of *Melastoma malabathricum* Linn. Leaves in Streptozotocin Induced Diabetic Rats.
- 2) Nama Jurnal : BMC Complementary & Alternative Medicine (Q1)
- 3) Penerbit : BioMed Central Ltd.
- 4) Volume & Halaman : Volume 133 Halaman 1-19
- 5) Tahun Terbit : 2013
- 6) Penulis Artikel : Vikas Kumar, Danish Ahmed, Pushpraj S. Gupta, Firoz Anwar, Mohd Mujeeb
- 7) Isi Artikel
 - a) Tujuan Penelitian : Untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan, antihiperlipid dan antidiabetes ekstrak metanol *Melastoma malabathricum*.
 - b) Metode Penelitian
 - Desain : Penelitian ini dilakukan secara in vivo dengan induksi diabetes yang digunakan yaitu streptozotocin secara intraperitoneal 55 mg/kg. Pada pengujian tes toleransi glukosa oral menggunakan 30 tikus yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok I (kontrol negatif), kelompok II (ekstrak *Melastoma malabathricum* 100 mg/kgBB), kelompok III (ekstrak *Melastoma*

malabathricum 250 mg/kgBB), kelompok IV (ekstrak *Melastoma malabathricum* 500 mg/kgBB), dan kelompok V (glibenklamid 10 mg/kgBB). Sedangkan pada pengujian kadar glukosa darah, kadar plasma insulin, kadar HbA1c, kadar glucose-6-phosphate, kadar fructose-1-6-biphosphatase, profil lipid, berat badan, enzim antioksidan, keadaan liver, jantung, ginjal, dan pankreas menggunakan 36 tikus yang dibagi menjadi 6 kelompok terdiri dari, kelompok I (kontrol normal), kelompok II (kontrol diabetes), kelompok III (ekstrak *Melastoma malabathricum* 100 mg/kg), kelompok IV (ekstrak *Melastoma malabathricum* 250 mg/kg), kelompok V (ekstrak *Melastoma malabathricum* 500 mg/kg), dan kelompok VI (glibenklamid 10 mg/kg). Berat tikus yang digunakan 170-200 gram.

- Populasi dan sampel : Daun segar *Melastoma malabathricum* dikumpulkan pada bulan Juni 2010 dari kebun herbal, India.
- Instrumen : Kadar glukosa darah diukur menggunakan kit GOD-POD, total serum kolesterol, total kolesterol *high density lipoprotein* (HDL), total kolesterol *low density lipoprotein* (LDL), dan total trigliserida diukur

menggunakan spektrofotometri menggunakan kit standar yang mencakup insulin serum (Span diagnostic, India).

- Metode analisis : Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sokletasi dengan menggunakan pelarut metanol. Induksi diabetes yang digunakan yaitu streptozotocin 55 mg/kg. Metode analisis varian (ANOVA) menggunakan analisis statistik Graph Pad Prism versi 5.0.

c) Hasil Penelitian : Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol *Melastoma malabathricum* mengandung metabolit sekunder terpenoid, flavonoid, senyawa fenolik, tannin, saponin, dan triterpenoid. Pemberian dosis ekstrak metanol *Melastoma malabathricum* 100, 250 dan 500 mg/kg pada uji toleransi glukosa oral menghasilkan penurunan kadar glukosa darah sebesar 11,76%, 19,06% dan 31,84% pada menit 120 dibandingkan kelompok kontrol (kelompok I). Pengaruh ekstrak metanol *Melastoma malabathricum* (100, 250 dan 500 mg/kg) pada pengujian kadar glukosa darah terhadap tikus yang diinduksi streptozotocin setelah 28 hari percobaan yaitu penurunan maksimum glukosa darah sebesar 52,13%, 60,93% dan 68,88%. Kelompok VI (kelompok glibenklamid) menunjukkan penurunan 67,26% dibanding kelompok II (kontrol diabetes). Pemberian streptozotocin (STZ) juga

berpengaruh pada insulin plasma tikus, pada tikus yang diberi STZ terjadi penurunan kadar insulin plasma dibanding kelompok I (kontrol normal), namun pemberian ekstrak *Melastoma malabathricum* dapat meningkatkan insulin plasma. Dosis ekstrak 500 mg/kg lebih efektif dalam meningkatkan insulin plasma dibanding dosis ekstrak yang lain dan kelompok glibenklamid. Penurunan maksimum HbA1c terjadi pada pemberian dosis ekstrak *Melastoma malabathricum* 500 mg/kg dan dosis tersebut juga meningkatkan kadar hexokinase. Pemberian ekstrak *Melastoma malabathricum* dan glibenklamid menurunkan kadar glukosa-6-fosfat. Dosis efektif ekstrak yang dapat menurunkan kadar glukosa-6-fosfat dan fruktosa-1-6-bifosfatase yaitu 500 mg/kg. Tikus yang diinduksi STZ mengalami kenaikan profil lemak (kolesterol, trigliserida, LDL dan VLDL, dan menurunkan kadar HDL. Pemberian ekstrak 250 mg dan 500 mg lebih efektif menurunkan kadar kolesterol, trigliserida, LDL dan VLDL, serta meningkatkan kadar HDL dibanding dosis 100 mg dan kelompok II. Pengaruh STZ selama penelitian yaitu menurunkan berat badan, sedangkan pemberian ekstrak (kelompok III, IV, V) dan glibenklamid (kelompok VI) dapat meningkatkan berat badan dibandingkan dengan kelompok kontrol diabetes

(kelompok II). Kontrol positif glibenklamid (kelompok VI) dan kelompok ekstrak (kelompok III, IV, V) dapat meningkatkan kadar SOD, CAT, dan GPx, dan dosis 500 mg (kelompok V) yang lebih efektif dalam meningkatkan dibanding kelompok lain. Efek STZ pada histopatologi hati tikus yaitu terjadi peningkatan akumulasi lemak, pemberian dosis ekstrak 500 mg/kg menunjukkan perbaikan histopatologi hati tikus yang mirip dengan obat glibenklamid. Pada jantung, pemberian STZ meningkatkan ruang interstisial, disk interkalasi dan tingkat deposisi lemak. Efek pemberian ekstrak 500 mg/kg menunjukkan histopatologi jantung normal. Streptozotocin berpengaruh pada hati, jantung, ginjal dan pankreas. Pada ginjal, induksi STZ menyebabkan peradangan pada pembuluh darah, penumpukan lemak, penebalan kapsul Bowman dan perubahan ukuran glomerulus. Dosis ekstrak 500 mg menunjukkan histopatologi normal, tidak ada pembuluh darah yang radang dan tidak ada penumpukan lemak. Pengaruh STZ pada pankreas yaitu pengurangan pulau Langerhans, merusak atau mengurangi ukuran sel β dan perubahan nekrosis yang luas diikuti oleh fibrosis dan atrofi. Pemberian ekstrak *Melastoma malabathricum* dan glibenklamid mengembalikan perubahan nekrotik dan fibrotik, dan meningkatkan jumlah sel β .

d) Kesimpulan dan saran : Pemberian ekstrak metanol *Melastoma malabathricum* dengan dosis yang berbeda-beda dapat memberikan efek antidiabetik, antihiperlipidemik dan antioksidan yang terbukti dengan penurunan kadar glukosa darah, HbA1c, glukosa-6-fosfat, fruktosa-1-6-bifosfatase, kolesterol total, trigliserida, LDL, VLDL, SOD, CAT, GPx dan peningkatan kadar HDL, insulin plasma, hexokinase dan MDA.