

SINOV

Media Informasi Penelitian Kabupaten Semarang



**ANALISIS SEKTOR
UNGGULAN KABUPATEN
SEMARANG**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR
YANG MEMPENGARUHI
TINGKAT KEMISKINAN
DI KABUPATEN SEMARANG**

**PURIFIKASI BUAH
PARIJOTO (*MEDINILLA
SPECIOSA BLUME*) DAN
UJI BIOAKTIFITASNYA
SEBAGAI ALTERNATIF
PENGOBATAN DIABETES**

**BAHASA RUPA PADA FOLKLOR
BARU KLINTING :
RISET KEBUTUHAN VISUAL BRANDING
DAN MEDIA PROMOSI ILUSTRASI
EDUWISATA KABUPATEN SEMARANG**

...



**BARENLITBANGDA
Kabupaten Semarang
2019**

SINOV

Diterbitkan oleh Badan Perencanaan,
Penelitian dan Pengembangan Daerah
(Barenlitbangda) Kabupaten Semarang

PELINDUNG

Bupati Semarang

PENANGGUNG JAWAB

Ir. Anang Dwinanta, MM
Kepala Barenlitbangda
Kabupaten Semarang

TIM REDAKSI

Prof. Dr. Yusriyadi, SH, MS
Prof. Dr. Muh. Saerozi, M.Ag
Dr. Dra. Hj. Edy Dwi K, SE, MM
Prof. Dr. Sutejo K Widodo, M.Si
Ir. Suminto, M.Sc, Ph.D
Ir. Bambang Riyanto, MT
Ir. Muhammad Sayuti, MMA
Drs. Roestamadji BR, M.Si, Psi.
Dr. Sugeng Maryanto, M.Kes
Ir. Sukamto
Tun Ikhtiarti Muflihatun, AP, MM
Diyas Paramawati, SE, MT

EDITOR

Ir. Edi Yulianto, MT
Meutia Nooreliz Zuhro, S.Si, MT
Joko Lestiyanto
Uswatun Ma'rifah, S.Pt.

ALAMAT REDAKSI

Badan Perencanaan, Penelitian dan
Pengembangan Daerah Kabupaten
Semarang
Jl. Gatot Subroto No. 20 Ungaran 50517
Telp. (024) 6924963, Fax. (024) 6924962.

www.barenlitbangda.semarangkab.go.id

DARI KAMI

Puji syukur selalu kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia, rahmat dan hidayahNya, Barenlitbangda Kabupaten Semarang dapat menerbitkan media informasi hasil penelitian di Kabupaten Semarang, dalam sebuah buku SINOV.

SINOV Volume 2 Nomor 2 Juli-Desember 2019 kali ini redaksi menyajikan hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan analisis sektor unggulan, faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemiskinan, analisis trend dan determinan swasembada beras, analisis pengaruh PDRB dan Indeks Pembangunan Manusia terhadap angka kemiskinan, strategi peningkatan manfaat ekonomi di lahan kritis melalui agrobisnis mete, purifikasi buah parijoto dan uji bioaktifitasnya sebagai alternatif pengobatan diabetes mellitus, pengelolaan ketidakefektifan perfusi jaringan ferifer pada pasien diabetes mellitus, membangun ketahanan nasional melalui kearifan lokal, serta bahasa rupa pada folklor Baru Klenting: riset kebutuhan *visual branding* dan media promosi ilustrasi eduwisata.

Dengan penerbitan buku informasi hasil-hasil penelitian, semoga dapat meningkatkan sinergitas yang lebih kuat antara para peneliti di Perangkat Daerah, Perguruan Tinggi dan Swasta, dalam rangka mendorong kegiatan berbasis riset, guna meningkatkan pembangunan dan daya saing daerah.

Sebagai penghujung kata, redaksi sangat berharap dari para pembaca untuk mengirimkan pemikiran serta gagasan yang lebih bermakna demi terwujudnya masyarakat mandiri dan sejahtera yang berkelanjutan.

Ungaran, Desember 2019

Redaksi

DAFTAR ISI

- 3** ANALISIS SEKTOR UNGGULAN KABUPATEN SEMARANG
- 20** ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEMISKINAN DI KABUPATEN SEMARANG
- 31** ANALISIS TREND DAN DETERMINAN SWASEMBADA BERAS
- 43** ANALISIS PENGARUH PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO (PDRB) DAN INDEK PEMBANGUNAN MANUSIA TERHADAP ANGKA KEMISKINAN DI KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2000-2018
- 55** STRATEGI PENINGKATAN MANFAAT EKONOMI DI LAHAN KRITIS KECAMATAN BANCAK MELALUI AGROBISNIS METE
- 69** PURIFIKASI BUAH PARIJOTO (*Medinilla speciosa Blume*) DAN UJI BIOAKTIVITASNYA SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN DIABETES MELLITUS
- 81** PENGELOLAAN KETIDAKEFEKTIFAN PERFUSI JARINGAN PERIFER PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI RUANGAN BOUGENVIL RSUD UNGARAN
- 90** MEMPERKUAT KETAHANAN NASIONAL MELALUI KEARIFAN LOKAL (STUDI TENTANG KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT DUSUN KENTENG, DESA SUMOGAWA, KECAMATAN GETASAN KABUPATEN SEMARANG)
- 100** BAHASA RUPA PADA FOLKLOR BARU KLINTING: RISET KEBUTUHAN *VISUAL BRANDING* DAN MEDIA PROMOSI ILUTRASI EDUWISATA KABUPATEN SEMARANG

**PURIFIKASI BUAH PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume) DAN UJI
BIOAKTIVITASNYA SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN
DIABETES MELLITUS**

**Rissa Laila Vifta¹, Istianatus Sunnah², Nurul Chanifah³,
Yustisia Dian Advistasari⁴**

^{1,2,3} Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo
⁴ Program Studi D3 Farmasi, STIFAR “Yayasan Pharmasi” Semarang

Email : rissalailavifta@gmail.com

ABSTRAK

Buah parijoto (*Medinilla speciosa*) mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan dan mampu menurunkan kadar glukosa. Peningkatan aktivitas kandungan senyawa aktif dapat dilakukan dengan cara purifikasi. Penelitian difokuskan untuk mengetahui skrining flavonoid, aktivitas antioksidan, dan pengaruh ekstrak terpurifikasi n-heksan dan etil asetat buah parijoto (*Medinilla speciosa*) terhadap aktivitas antidiabetes secara *in vitro*. Identifikasi flavonoid dilakukan dengan pereaksi warna, KLT, dan penentuan total flavonoid. Aktivitas antioksidan dilihat menggunakan radikal kation ABTS⁺ (2,2 azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat), dan pengujian aktivitas antidiabetes dilakukan dengan metode *Nelson Somogyi*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rendemen purifikasi n-heksan yaitu 57,75% dan etil asetat yaitu 61,25%. Ekstrak terpurifikasi n-heksan mengandung flavonoid masing-masing sebesar 128,208 mg QE/g dan 107,908 mg QE/g. Aktivitas antioksidan menunjukkan kedua ekstrak terpurifikasi memiliki kategori antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ masing 17,75 mg/L untuk purifikasi n-heksan dan 20,22 mg/L untuk purifikasi etil asetat. Ekstrak terpurifikasi n-heksan mampu menurunkan glukosa secara optimal sebesar 60,13% pada konsentrasi 20 ppm dan purifikasi etil asetat sebesar 49,39% pada konsentrasi 30 ppm. Kandungan flavonoid pada ekstrak terpurifikasi buah parijoto memiliki aktivitas antioksidan dan antidiabetes yang baik. Purifikasi n-heksan mempunyai aktivitas penurunan kadar glukosa secara *in vitro* yang lebih tinggi daripada purifikasi etil asetat.

Kata kunci: *Antioksidan, Antidiabetes, flavonoid, Medinilla speciosa, Nelson-somogyi, Purifikasi*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman obat merupakan sumber antioksidan yang penting bagi kehidupan. Senyawa antioksidan banyak ditemukan pada sebagian besar buah dan sayur yang meliputi senyawa fenolik, karotenoid, antosianin, tokoferol, dll (Altemimi *et al.*, 2017). Antioksidan dari tanaman memiliki kemampuan dalam melindungi tubuh dari serangan penyakit yang ditimbulkan karena proses oksidatif seperti kanker, jantung, dan stroke. Antioksidan mengatur dan menurunkan proses oksidasi yang ditimbulkan adanya spesi oksigen reaktif (Amari *et al.*, 2014). Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan senyawa fenolik pada bahan alam telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai penangkal radikal bebas (Galvez, 2015).

Spesi oksigen reaktif mampu mengoksidasi protein seluler, asam nukleat dan lipid. Penelitian oleh Kimani *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa adanya spesi oksigen reaktif dapat meningkatkan resiko terjadinya diabetes mellitus (DM) sampai meningkatkan level kerusakan pankreas. Diabetes mellitus merupakan gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat penurunan sensitifitas hormon insulin (Kimani *et al.*, 2017). Pengobatan dan terapi DM meliputi pemberian insulin,

obat diabetes oral, dan perubahan diet makanan pada penderita DM telah dilakukan. Pengobatan oral dan insulin cenderung memberikan efek samping terkait gangguan pencernaan, hipersensitivitas, dan penimbunan laktat (Shewasinad *et al.*, 2019). Sehingga, alternatif pengobatan DM menggunakan bahan alam mulai dikembangkan.

Beberapa bahan alam yang mengandung flavonoid seperti famili Dillaneaceae (*T. indica* dan *T. scandens*) telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan antidiabetes (Fernandez *et al.*, 2016). Flavonoid merupakan sekelompok fenol terhidroksilasi yang memiliki kemampuan sebagai penangkap radikal bebas. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa senyawa antioksidan memiliki kemampuan dalam meningkatkan aktivitas insulin (Sarian *et al.*, 2017). Flavonoid memiliki efek hipoglikemik dengan beberapa mekanisme yaitu mengurangi penyerapan glukosa dengan jalan pengikatan glukosa, jumlah glukosa yang diikat dapat dianalisis dengan cara enzimatis dan non-enzimatis, salah satunya dengan metode *Nelson Somogyi*. Pereaksi *Nelson* mengikat glukosa yang tidak diikat oleh flavonoid melalui pembentukan kompleks sehingga dapat dianalisis (Brachmachari, 2011).

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis aktivitas antioksidan dan penurunan kadar glukosa secara *in vitro* pada ekstrak buah parijoto yang dipurifikasi menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat.

TINJAUAN PUSTAKA

Flavonoid memiliki efek hipoglikemik dengan beberapa mekanisme yaitu mengurangi penyerapan glukosa dengan jalan pengikatan glukosa, jumlah glukosa yang diikat dapat dianalisis dengan cara enzimatis dan non-enzimatis, salah satunya dengan metode *Nelson Somogyi*. Pereaksi *Nelson* mengikat glukosa yang tidak diikat oleh flavonoid melalui pembentukan kompleks sehingga dapat dianalisis (Brachmachari, 2011).

Parijoto merupakan kelompok *Melastomaceae* yang telah diketahui mengandung senyawa flavonoid (Vifta dan Advistasari, 2018). Beberapa genus lain dari *Melastomaceae* juga diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan maupun antidiabetes (Pieroni *et al.*, 2011). Flavonoid yang terkandung pada buah parijoto berpotensi menghasilkan aktivitas antioksidan yang mampu meningkatkan produktivitas insulin. Kemampuan antioksidan dalam melawan kerusakan sel akibat efek hiperglikemia, peningkatan serta penyerapan metabolisme glukosa dapat

digunakan sebagai alternatif pengobatan DM (Sarian *et al.*, 2017; Shewasinad *et al.*, 2019).

Peningkatan aktivitas senyawa aktif bahan alam dapat dilakukan melalui proses purifikasi. Purifikasi ekstrak menghasilkan kandungan senyawa metabolit sekunder yang lebih tinggi dibandingkan sebelum purifikasi. Purifikasi ekstrak bertujuan untuk menghilangkan senyawa kimia tertentu pada ekstrak sehingga akan lebih efisien (Pramono dan Puspitasari, 2015). Purifikasi ekstrak diharapkan akan meningkatkan khasiat senyawa aktif dalam ekstrak (Gullón *et al.*, 2017). Sehingga, pada penelitian ini akan dilakukan purifikasi buah parijoto dengan pelarut n-heksan dan etil asetat berbeda untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan antidiabetes, serta hubungan antara kedua aktivitas tersebut.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat alat gelas, neraca analitik, corong pisah, *rotary evaporator*, *waterbath*, gelas *chamber*, kompor listrik, pipa kapiler, sinar UV₃₆₆ dan UV₂₅₄ dan spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV Mini 1240).

Bahan-bahan yang digunakan adalah buah parijoto dari Desa Colo, Kabupaten Kudus, serbuk glukosa

anhidrat, reagen *Nelson Somogyi*, reagen *Arsenomolibdat*, AlCl_3 , etanol 96% p.a, NaOH 0,5 N, FeCl_3 1%, silika GF₂₅₄ dari Merck®, pereaksi *Dragendorff*, pereaksi *Mayer*, HCl p.a, HCl 2 N, H_2SO_4 p.a, NaCl 10%, amoniak 25%, ABTS, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ dari Sigma Aldrich®, etil asetat, n-heksan, etanol 96 % teknis dari CV. Indrasari, dan Aquadest dari CV. Bratachem.

Ekstraksi buah parijoto

Ekstraksi buah parijoto dilakukan dengan metode maserasi. Simplisia sebanyak 200 gram direndam dengan etanol teknis 96% sebanyak 1000 ml. Maserasi dilakukan selama 2 hari dengan pengadukan setiap harinya, kemudian disaring untuk memperoleh filtrat dan ampas. Ampas hasil diremaserasi dua kali dengan perbandingan pelarut (50:25) selama 2 hari. Semua filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C.

Purifikasi ekstrak

Purifikasi n-heksan (Altemimi et al., 2017)

Ekstrak kasar ditimbang sebanyak 4 gram, ditambah air panas 80 mL dan diaduk. Campuran dimasukkan dalam corong pisah dan ditambah n-heksan 80 mL (perbandingan 1:1), dilakukan penggojogan kurang lebih satu menit, kemudian didiamkan. Lapisan n-heksan dimasukkan ke dalam gelas beaker.

Penambahan n-heksan hingga diperoleh warna bening, kemudian dipekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental.

Purifikasi etil asetat (Altemimi et al., 2017)

Ekstrak kasar ditimbang sebanyak 4 gram, ditambah air panas 80 mL dan diaduk. Campuran dimasukkan dalam corong pisah dan ditambah etil asetat 80 mL (perbandingan 1:1), dilakukan penggojogan kurang lebih satu menit, kemudian didiamkan. Lapisan etil asetat dimasukkan ke dalam gelas beaker. Penambahan etil asetat hingga diperoleh warna bening, kemudian dipekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental.

Identifikasi flavonoid buah parijoto

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid pada buah parijoto secara kualitatif (uji warna), uji kromatografi lapis tipis (KLT), dan secara kuantitatif dengan menganalisis kandungan flavonoid total pada kedua ekstrak terpurifikasi.

Uji kualitatif flavonoid dengan pereaksi warna (Qiao et al., 2011)

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan menimbang sebanyak 10 mg ekstrak, kemudian ditambahkan 1 ml larutan NaOH. Larutan akan membentuk warna kuning stabil menunjukkan positif mengandung flavonoid.

Uji flavonoid dengan KLT

Ekstrak kasar dielusi dengan fase gerak n-butanol: asam asetat glasial: aquadest (3:1:1). Setelah elusi selesai, lempeng silika gel GF₂₅₄ dikeringkan dan diuapi menggunakan uap amonia pekat. Pengamatan dilakukan pada spot yang terbentuk pada UV₂₅₄ dan UV₃₆₆ serta penegasan warna dengan reagen spesifik.

Uji flavonoid total

Flavonoid total ekstrak terpurifikasi ditentukan menggunakan larutan AlCl₃ sesuai prosedur Adebisi *et al.*, 2017 dengan pembanding kuersetin.

Pengujian antioksidan buah parijoto dengan metode radikal ABTS⁺

Aktivitas antioksidan dengan modifikasi metode Shalaby dan Shanab (2013) menggunakan radikal ABTS⁺. Ekstrak terpurifikasi dibuat seri larutan dengan konsentrasi 10, 15, 20, 25, dan 30 ppm dilarutkan etanol 96% dan menambahkan larutan ABTS (2,2 azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat). Campuran diukur pada panjang gelombang dan *operating time* yang telah ditentukan.

Pengujian antidiabetes buah parijoto dengan metode *Nelson-somogyi*

Ekstrak terpurifikasi masing-masing dibuat larutan seri dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm. Masing-masing seri larutan diambil 3 mL

dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 3 mL baku glukosa dengan konsentrasi 40 ppm dalam aquades. Larutan tersebut diambil 1 mL, kemudian dimasukkan kedalam labu takar 10 mL, dan ditambah 1 mL reagen *Nelson Somogyi*. Selanjutnya, ditutup dengan kapas dan dipanaskan diatas air mendidih selama 10 menit. Larutan didinginkan selama 5 menit, ditambah 1 mL reagen *Arsenomolibdat*, dan ditambah aquades sampai tanda batas. Larutan selanjutnya digojog perlahan dan didiamkan. Hasilnya dibaca dengan spektrofotometer visibel pada *operating time* dan panjang gelombang maksimum yang telah ditentukan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi buah parijoto

Buah parijoto dengan spesifikasi warna merah keunguan berasal dari daerah Colo, Kabupaten Kudus. Daerah lain yang diketahui sebagai salah satu tempat tumbuh buah parijoto adalah Kabupaten Semarang (Jimbaran dan Bandungan). Pembuatan ekstrak buah parijoto dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Proses penyarian senyawa aktif meliputi proses pelarutan, difusi pada sel, serta keluarnya senyawa aktif dari dalam sel (Suwal dan Marciniak, 2018). Penggunaan cairan penyari etanol 96% bertujuan untuk menghasilkan jumlah

bahan aktif yang optimal juga mudah berpenetrasi kedalam sel serta bersifat universal yang mampu menarik semua jenis zat aktif baik bersifat polar, semi polar, maupun non polar juga kadar toksisitasnya rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lutfi *et al.*, (2016) etanol 96% menghasilkan rendemen lebih banyak dibandingkan dengan etanol 70% dan air. Hasil maserat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C dengan tujuan untuk mempercepat penguapan sehingga didapatkan ekstrak yang kental. Pemanasan dilakukan sampai terbentuk ekstrak kental dengan berat yang konstan. Hasil ekstraksi simplisia buah parijoto pada Tabel 1 menghasilkan ekstrak kental sebesar 18,04 gram dengan rendemen 9,02%. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil rendemen antara lain metode ekstraksi yang digunakan, perbandingan jumlah sampel terhadap jumlah pelarut yang digunakan dan jenis pelarut yang digunakan (Azwanida, 2015).

Tabel 1. Rendemen dan organoleptis ekstrak etanol buah parijoto

| Bobot Simplisia | Bobot Ekstrak | Rendemen | Organoleptis |
|-----------------|---------------|----------|-------------------------|
| 200 gram | 18,04 gram | 9,02 % | Warna coklat kekuningan |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Purifikasi ekstrak

Ekstrak buah parijoto mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder

sehingga perlu dilakukan proses purifikasi. Purifikasi pada ekstrak buah parijoto bertujuan untuk menghilangkan senyawa-senyawa *inert* seperti lemak, resin, gula, karbohidrat, serat, dan pati. Purifikasi dilakukan dengan menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat. Senyawa non metabolit sekunder bersifat non polar seperti lipid yang berada pada ekstrak etanol akan terdistribusi ke dalam pelarut n-heksan, senyawa yang bersifat semi polar dan polar akan terdistribusi kedalam pelarut etil asetat seperti senyawa flavonoid, saponin dan tanin (Altemimi *et al.*, 2017). Hasil purifikasi ekstrak buah parijoto pada Tabel 2 diperoleh dua hasil purifikasi yaitu purifikasi etil asetat 2,45 gram (61,25%) dan purifikasi n-heksan 2,31 gram (57,75%).

Tabel 2. Rendemen dan organoleptis ekstrak terpurifikasi buah parijoto

| Pelarut | Bobot ekstrak | Hasil purifikasi | Rendemen | Organoleptis |
|-------------|---------------|------------------|----------|-------------------|
| n-heksan | 4 gram | 2,31 gram | 57,75 % | Coklat kekuningan |
| etil asetat | 4 gram | 2,45 gram | 61,25 % | Coklat kekuningan |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Purifikasi meningkatkan aktivitas senyawa aktif yang terkandung pada suatu bahan alam. Teknis purifikasi dikembangkan sebagai upaya meningkatkan mutu suatu sediaan bahan alam. Pemilihan pelarut dan metode yang sesuai merupakan faktor

yang menentukan keberhasilan proses purifikasi (Altemimi *et al.*, 2017; Suwal dan Marciniak, 2018; Li *et al.*, 2013). Penelitian oleh Li *et al.*, (2013) menunjukkan adanya peningkatan jumlah senyawa puerarin dan flavonoid ekstrak *Radix puerariae* sebanyak 92,63% dan 94,78% secara berturut-turut. Pieroni *et. al.*, (2011) juga menjelaskan adanya peningkatan aktivitas antioksidan pada ekstrak *Miconia albicans* (Sw.) Triana yang telah dipurifikasi.

Identifikasi flavonoid pada buah parijoto

Identifikasi senyawa aktif buah parijoto dilakukan secara bertahap dengan tiga metode pengujian. Identifikasi kualitatif dengan pereaksi warna menunjukkan bahwa pada kedua ekstrak terpurifikasi mengandung flavonoid. Penegasan kandungan flavonoid dilakukan menggunakan uji kromatografi lapis tipis (KLT). Pengujian dengan KLT merupakan salah satu cara pemisahan yang berdasar pada pembagian campuran dua senyawa dalam dua fase, yaitu fase gerak yang bergerak terhadap fase diam dan fase diam merupakan suatu bidang datar. Kelebihan dari metode ini yaitu keserbagunaan dan kecepatan dalam pengerjaan, selain itu alat dan jumlah cuplikan yang digunakan sedikit dalam penyelesaiannya (Gwatidzo *et. al.*, 2016). Uji KLT senyawa flavonoid

menggunakan fase gerak n-butanol : asam asetat glasial: air (3:1:1) dan penampak bercak uap ammonia. hasil uji KLT pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi n-heksan dan etil asetat mengandung flavonoid yang ditandai adanya visual warna coklat pada UV₂₅₄ dan kuning kehijauan dengan penegasan uap amoniak.

Tabel 3. Hasil uji flavonoid ekstrak terpurifikasi dengan KLT

| Parameter | Purifikasi n-heksan | Purifikasi etil asetat |
|-------------------------|---------------------|------------------------|
| Sinar UV ₂₅₄ | Coklat | Coklat |
| Uap Ammonia | Kuning kehijauan | Kuning kehijauan |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Adanya flavonoid pada ekstrak terpurifikasi buah parijoto dilanjutkan melalui pengujian total flavonoid menggunakan reagen AlCl₃. Pada hasil uji total flavonoid Tabel 4 didapatkan kadar flavonoid pada purifikasi n-heksan sebanyak 128,208 mg QE/g, pada purifikasi etil asetat sebanyak 107,908 mg QE/g. Hasil tersebut sejalan dengan hasil rendemen yang didapat yaitu semakin kecil rendemen maka semakin besar flavonoid yang terkandung dalam purifikasi sedangkan semakin besar rendemen maka semakin kecil flavonoid yang terkandung dalam purifikasi tersebut.

Tabel 4. Flavonoid total ekstrak terpurifikasi buah parijoto

| Sampel | Kadar flavonoid total (mg QE/g) |
|------------------------|---------------------------------|
| Purifikasi n-heksan | 128,208 |
| Purifikasi etil asetat | 107,908 |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Flavonoid merupakan sebagian besar senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada bahan alam. Perbedaan kadar flavonoid total pada dua ekstrak terpurifikasi dipengaruhi adanya peran pelarut selama proses pemurnian. Pada penelitian ini purifikasi dilakukan menggunakan pelarut n-heksan yang bersifat non-polar dan etil asetat yang bersifat semi polar. Pelarut non-polar cenderung menarik senyawa non-polar seperti lipid dan resin yang juga terkandung pada ekstrak. Pelarut semi polar mampu mengekstrak senyawa-senyawa semi polar seperti protein dan serat, sehingga senyawa metabolit sekunder yang sifatnya polar tidak akan terganggu. Jenis pelarut pengekstraksi juga mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, sesuai konsep *like dissolve like* (Li *et al.*, 2013; Gullón *et al.*, 2017).

Uji antioksidan dengan metode radikal ABTS⁺

Prinsip pengujian antioksidan dengan metode ABTS adalah adanya kemampuan dari flavonoid sebagai senyawa antioksidan dalam menangkap

radikal bebas ABTS⁺. Aktivitas antioksidan ditandai dengan perubahan intensitas warna larutan ABTS selama proses pengujian (Sarian *et al.*, 2017). Pembentukan larutan uji ABTS berasal dari reaksi antara ABTS dengan kalium persulfat. Senyawa antioksidan mampu menurunkan jumlah radikal ABTS⁺ sejalan dengan konsentrasi yang ditambahkan.

Uji antioksidan dengan ABTS diukur pada panjang gelombang 734 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil uji antioksidan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi n-heksan dan etil asetat memiliki kapasitas antioksidan dengan kategori sangat kuat. Aktivitas antioksidan ekstrak terpurifikasi buah parijoto sejalan dengan kandungan total flavonoid pada kedua ekstrak tersebut. Nilai IC₅₀ masing-masing ekstrak secara berturut-turut adalah 17,75 mg/L untuk purifikasi n-heksan dan 20,22 mg/L untuk purifikasi etil asetat.

Tabel 5. Aktivitas antioksidan ekstrak terpurifikasi buah parijoto

| Purifikasi | Nilai IC ₅₀ | Kategori antioksidan |
|-------------|------------------------|----------------------|
| n-heksan | 17,75 mg/L | Sangat kuat |
| Etil asetat | 20,22 mg/L | Sangat kuat |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Aktivitas antioksidan memiliki korelasi dengan kandungan senyawa aktif pada bahan alam. Adanya gugus hidroksil, karbonil, dll pada senyawa metabolit

sekunder mampu menghambat proses oksidasi. Senyawa-senyawa fenolik seperti asam hidroksinamat, asam klorogenat, flavonoid, antosianin mampu berperan sebagai penangkal radikal bebas, superoksida, dan radikal hidroksil. Senyawa flavonoid yang terkandung pada buah mampu mendonorkan gugus hidroksilnya pada radikal bebas. Sepasang gugus -OH pada C3' dan C4' atau C4' dan C5' struktur dasar flavonoid bertindak sebagai penangkal radikal bebas pada pengujian ABTS, DPPH, dan FRAP (Sarian *et al.*, 2017).

Pengukuran kadar glukosa didahului dengan pengukuran konsentrasi awal larutan glukosa untuk mengetahui konsentrasi glukosa secara kuantitatif yang digunakan sebelum ditambahkan dengan purifikasi n-heksan dan purifikasi etil asetat buah Parijoto. Berdasarkan rata-rata persen penurunan kadar yang didapat, diketahui bahwa purifikasi n-heksan dan purifikasi etil asetat dari buah parijoto dapat memberikan penurunan kadar glukosa secara *in vitro*. Uji antidiabetes pada Tabel 6 menunjukkan bahwa purifikasi n-heksan buah parijoto memberikan penurunan kadar glukosa yang maksimum sebesar 60,13% pada konsentrasi 20 ppm. Purifikasi etil asetat buah parijoto memberikan penurunan kadar glukosa yang maksimum sebesar 49,39%. Purifikasi

n-heksan dalam menurunkan 50% kadar glukosa secara *in vitro* membutuhkan konsentrasi 20 ppm sedangkan purifikasi etil asetat dalam menurunkan 50% glukosa secara *in vitro* membutuhkan konsentrasi sebesar 30 ppm. Persen penurunan kadar glukosa oleh purifikasi n-heksan lebih besar daripada dengan purifikasi etil asetat.

Tabel 6. Uji antidiabetes ekstrak terpurifikasi buah parijoto dengan metode Nelson Somogyi

| Konsentrasi (ppm) | Rerata Penurunan Kadar ±SD | |
|-------------------|----------------------------|------------------------|
| | Purifikasi n-heksan | Purifikasi etil asetat |
| 10 | 35,00% ± 0,43 | 41,96% ± 0,43 |
| 20 | 60,13% ± 0,58 | 43,09% ± 0,58 |
| 30 | 55,21% ± 0,43 | 49,39% ± 0,43 |
| 40 | 47,92% ± 0,64 | 33,90% ± 0,57 |
| 50 | 33,72% ± 0,43 | 32,29% ± 0,43 |
| 60 | 27,61% ± 0,57 | 24,48% ± 0,58 |

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Aktivitas penurunan kadar glukosa pada purifikasi n-heksan dan purifikasi etil asetat disebabkan oleh gugus hidroksi (OH) pada senyawa flavonoid yang bereaksi dengan glukosa membentuk kompleks flavonoid-glukosa. Gugus -OH yang terikat bebas pada C-3 flavonoid berikatan dengan glukosa dan membentuk kompleks glukosa-flavonoid. Pengikatan glukosa oleh flavonoid menyebabkan kadar glukosa berkurang dan sisa glukosa yang tidak membentuk kompleks akan bereaksi dengan larutan Nelson membentuk endapan merah bata yang kemudian direaksikan dengan reagen

arsenomolibdat membentuk *molibdat blue* (Razak *et al.*, 2012).

Setelah mencapai konsentrasi maksimum, absorbansi sampel akan semakin naik sehingga penurunan glukosa semakin kecil. Pada konsentrasi di atas 20 ppm purifikasi n-heksan terjadi penurunan aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa. Hal ini disebabkan kondisi reaksi yang telah jenuh yaitu kondisi dimana sejumlah glukosa bebas telah habis bereaksi dengan sejumlah sampel yang ditambahkan, sehingga yang terukur oleh spektrofotometri UV-Vis bukan lagi glukosa bebas yang bereaksi dengan pereaksi *Nelson*, tetapi yang terukur adalah serapan sampel dengan pereaksi. Semakin tinggi konsentrasi sampel yang ditambahkan, kompleks warna yang terbentuk akan semakin pekat, serapan yang terukur akan semakin tinggi hingga aktivitasnya semakin menurun (Sarian *et al.*, 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Buah parijoto memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah secara *in vitro*. Kandungan flavonoid pada purifikasi etil asetat dan purifikasi n-heksan buah parijoto memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan menurunkan kadar glukosa secara *in vitro*. Kedua ekstrak terpurifikasi buah parijoto memiliki aktivitas antioksidan dengan

kategori sangat kuat. Purifikasi etil asetat buah parijoto (*Medinilla speciosa* B.) dapat menurunkan glukosa secara optimal pada konsentrasi 30 ppm sebesar 49,39%. Purifikasi n-heksan buah parijoto dapat menurunkan kadar glukosa secara optimal pada konsentrasi 20 ppm sebesar 60,13%. Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid buah parijoto memiliki korelasi dengan aktivitas antidiabetesnya.

Saran

Pengujian aktivitas antioksidan dan antidiabetes dapat dilakukan menggunakan lebih dari satu uji yang berbeda untuk membandingkan efektifitas metode serta memperoleh hasil pengujian yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebiyi, O.E., Olayemi, F.O., Ning-Hua, T. and Guang-Zhi, Z., 2017. *In vitro antioxidant activity, total phenolic and flavonoid contents of ethanol extract of stem and leaf of Grewia carpinifolia*. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 6(1), pp.10-14.
- Altemimi, A., Lakhssassi, N., Baharlouei, A., Watson, D.G. and Lightfoot, D.A., 2017. *Phytochemicals: Extraction, isolation, and identification of bioactive compounds from plant extracts*. *Plants*, 6(4), p.42.

- Amari, N.O., Bouzouina, M., Berkani, A. and Lotmani, B., 2014. *Phytochemical screening and antioxidant capacity of the aerial parts of Thymelaea hirsuta L.* *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 4(2), pp.104-109.
- Azwanida, N.N., 2015. *A review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation.* *Med Aromat Plants*, 4(196), pp.2167-0412.
- Brahmachari, G., 2011. *Bio-flavonoids with promising antidiabetic potentials: A critical survey.* *Research signpost*, 661(2), pp.187-212.
- Fernandes, R.D.P.P., Trindade, M.A., Tonin, F.G., Lima, C.G.D., Pugine, S.M.P., Munekata, P.E.S., Lorenzo, J.M. and De Melo, M.P., 2016. *Evaluation of antioxidant capacity of 13 plant extracts by three different methods: cluster analyses applied for selection of the natural extracts with higher antioxidant capacity to replace synthetic antioxidant in lamb burgers.* *Journal of food science and technology*, 53(1), pp.451-460.
- Galvez, M. A. C. 2015. *Evaluation of DPPH Free Radical Scavenging Activity and Phytochemical Screening of Selected Folkloric Medicinal Plants in Tinoc, Ifugao, Cordillera Administrative Region, Philippines.* *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5(12), 440-445.
- Gullón, B., Lú-Chau, T.A., Moreira, M.T., Lema, J.M. and Eibes, G., 2017. *Rutin: A review on extraction, identification and purification methods, biological activities and approaches to enhance its bioavailability.* *Trends in food science & technology*, 67, pp.220-235.
- Gwatidzo, L., Dzomba, P. and Mangena, M., 2018. *TLC separation and antioxidant activity of flavonoids from Carissa bispinosa, Ficus sycomorus, and Grewia bicolor fruits.* *Nutrire*, 43(1), p.3.
- Kimani, N.L., Njangiru, I.K., Njagi, E.N.M. and Orinda, G.O., 2017. *Antidiabetic Activity of Administration of Aqueous Extract of Berberis holstii.* *J Diabetes Metab* 8: 774. doi: 10.4172/2155-6156.1000774
Page 2 of 6 J Diabetes Metab, an open access journal ISSN: 2155-6156 Volume 8• Issue 11• 1000774. Treatment Route Levels of Glucose at different Times (mmol/L), p.3.
- Li, P., Lu, Y., Du, S., Bai, J., Liu, H., Guo, Q. and Guo, Y., 2013. *Extraction and purification of flavonoids from Radix puerariae.* *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 12(6), pp.919-927.

- Lutfi, S.H., Sri, W., Mira, M. 2016. *Aktivitas Penurunan Kadar Gula dan Potensi Antioksidan Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L) Merr). Jurnal Farmasi*. Bogor: Universitas Pakuan.
- Pieroni, L.G., Rezende, F.M.D., Ximenes, V.F. and Dokkedal, A.L., 2011. *Antioxidant activity and total phenols from the methanolic extract of Miconia albicans (Sw.) Triana leaves. Molecules*, 16(11), pp.9439-9450.
- Pramono, S. and Puspitasari, A.D., 2015. *Comparison Of Methods Of Producing Bee Propolis Purified Extract Based On Total Flavonoid Content Using Rutin As Standard. Majalah Obat Tradisional*, 20(2), pp.81-86.
- Qiao, X., He, W.N., Xiang, C., Han, J., Wu, L.J., Guo, D.A. and Ye, M., 2011. *Qualitative and quantitative analyses of flavonoids in Spirodela polyrrhiza by high-performance liquid chromatography coupled with mass spectrometry. Phytochemical analysis*, 22(6), pp.475-483.
- Razak, A.R.R., Sumarni, N.K. and Rahmat, B., 2012. *Optimalisasi Hidrolisis Sukrosa Menggunakan Resin Penukar Kation Tipe Sulfonat. Natural Science: Journal of Science and Technology*, 1(1).
- Sarian, M.N., Ahmed, Q.U., So'ad, M., Zaiton, S., Alhassan, A.M., Murugesu, S., Perumal, V., Mohamad, S., Akilah, S.N., Khatib, A. and Latip, J., 2017. *Antioxidant and antidiabetic effects of flavonoids: A structure-activity relationship based study. BioMed research international*, 2017.
- Shalaby, E.A. and Shanab, S.M., 2013. *Comparison of DPPH and ABTS assays for determining antioxidant potential of water and methanol extracts of Spirulina platensis. Indian Journal of Geo-Marine Science*. 42(5), pp.556-564.
- Shewasasad, A., Bhoumik, D., Hishe, H.Z. and Masresha, B., 2019. *Antidiabetic Activity of Methanol Extract and Fractions of Thymus schimperii Ronniger Leaves in Normal and Streptozotocin Induce Diabetic Mice. Iranian J Pharmacol Ther*, 1, p.8.
- Suwal, S. and Marciniak, A., 2018. *Technologies for the Extraction, Separation and Purification of polyphenols—A Review. Nepal Journal of Biotechnology*, 6(1), pp.74-91.
- Vifta, R.L. and Advistasari, Y.D., 2018. *Skrining Fitokimia, Karakterisasi dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (Medinilla speciosa B.). In Prosiding Seminar Nasional Unimus (Vol. 1).*

Dokumentasi Sosialisasi Hasil Penelitian



ISSN 2656 - 520X