

UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN α -AMILASE EKSTRAK ETANOL DAUN AWAR-AWAR (*Ficus septica* Burm. L) SECARA IN-VITRO DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

INHIBITION ACTIVITY TEST OF α -AMILASE IN AWAR-AWAR LEAVES (*Ficus septica* Burm. L) EXTRACT A IN-VITRO BY USING UV-VIS SPEKTROFOTOMETER METHOD

Eliza Utari¹, Slamet Slamet², Urmatul Waznah³

^{1,2,3} Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Instrumen, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

Email: elizautari8@gmail.com.

No.Hp: 085225794492

Submitted :

Reviewed :

Accepted :

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by high blood sugar levels (hyperglycemia) due to abnormalities in insulin secretion, insulin sensitivity, and both. Awar-awar leaves are known to contain chemical compounds that have potential as antihyperglycemic agents. One of them is the flavonoid compound, where research has proven in vitro that the flavonoids from a compound have the potential to inhibit the α -amylase and α -glucosidase enzymes. The purpose of this study was to determine the presence or absence of antidiabetic activity by looking at the inhibition (IC_{50}) of the α -amylase enzyme in the ethanol extract of Awar-awar leaves (*Ficus septica* Burm. L) in vitro with the UV-Vis spectrophotometric method. This type of research was experimental research. The method used was enzymatic reaction system. It was where α -amylase activity observed by looking at the intensity of the blue color in the iodine-starch complex. The result showed Awar-awar leaf extract had an IC_{50} value of 119, 341 μ g/ml. Based on the results, it can be concluded that there is an inhibitory activity of the α -amylase enzyme with moderate strength in the ethanol extract of Awar-awar leaves (*Ficus septica* Burm. L), with an IC_{50} value of 119, 341 μ g/ml.

Keywords : Antidiabetic, α -Amylase, Awar-awar leaves, IC_{50} , In-vitro

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah (hiperglikemia) akibat adanya kelainan sekresi insulin, sensitivitas kerja insulin, maupun keduanya. Daun Awar-awar diketahui mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai agen antihiperglikemik. Salah satunya yaitu senyawa flavonoid, dimana penelitian membuktikan secara in vitro, bahwa flavonoid dari suatu senyawa berpotensi menghambat enzim α -Amilase dan α -Glukosidase. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya aktivitas antidiabetes dengan melihat penghambatan (IC_{50}) enzim α -Amilase pada ekstrak etanol daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm. L) secara in vitro dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan sistem reaksi enzimatik. Dimana aktivitas α -Amilase diamati dengan melihat intensitas warna biru pada kompleks iodin-pati. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun Awar-awar memiliki nilai IC_{50} sebesar 119,341 μ g/ml. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan terdapat adanya aktivitas penghambatan enzim α -Amylase dengan kekuatan yang sedang dalam ekstrak etanol daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm), dengan nilai IC_{50} sebesar 119,341 μ g/ml.

Kata Kunci : Antidiabetes, α -Amylase, daun Awar-awar, IC_{50} , In-vitro

PENDAHULUAN

Diabetes melitus ialah salah satu penyakit yang ditandai adanya peningkatan kadar gula dalam darah (hiperglikemia), yang terjadi karena adanya kelainan sekresi insulin, sensitivitas kerja insulin, maupun keduanya (Hermayudi dan Ayu Putri Ariani, 2017). Prevalensi Diabetes Melitus Provinsi Jawa Tengah berdasarkan diagnosis dokter, pada penduduk umur ≥ 15 tahun, menunjukkan kenaikan dari 1,6 % pada tahun 2013 menjadi 2,1 % tahun 2018 (Badan Litbangkes, 2018).

Tingginya prevalensi diabetes di Indonesia mengakibatkan terjadinya peningkatan penggunaan obat antidiabetes oral ataupun insulin sebagai terapi farmakologi. Sedangkan diketahui kebanyakan obat antidiabetes oral memiliki efek samping yang tidak diinginkan (Hati & Yuliarta, 2013). Untuk menghindari efek samping, maka masyarakat cenderung beralih ke obat herbal. Obat herbal dianggap lebih aman dibanding obat konvensional, hal ini dikarenakan obat tradisional berasal dari bahan alami yang memiliki efek samping jauh lebih rendah dibanding dengan obat-obatan konvensional yang beredar dipasaran (Muhlisah, 2001). Oleh karena itu, sistem pengobatan herbal untuk diabetes terus dikembangkan oleh para ahli (Hati & Yuliarta, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun Awar-awar mengandung senyawa Flavonoid dan Alkaloid yang diduga berpotensi sebagai agen hipoglikemik. Penelitian dari Tadera *et al.* (2006) membuktikan secara *in vitro*, bahwa flavonoid dari suatu senyawa berpotensi menghambat enzim α -amilase dan α -glukosidase. Hal ini juga didukung dengan adanya penelitian yang menyatakan bahwa dari beberapa spesies *Ficus* dari keluarga Moraceae (*Ficus benghalensis*, *Ficus religiosa*, *Ficus racemosa*, *Ficus carica*, *Ficus benjamina*, *Ficus microcarpa* dan *Ficus deltoidea*) memiliki aktivitas sebagai antidiabetes.

Upaya menanggulangi diabetes mellitus (DM) salah satunya dengan cara menghambat kerja enzim α -amilase untuk menghidrolisis karbohidrat sehingga dapat mengurangi absorpsi glukosa (Alagasan *et al.*, 2012). Penghambatan terhadap enzim α -amilase diketahui akan menunda dan memperpanjang waktu pencernaan karbohidrat, sehingga terjadi penurunan laju absorpsi glukosa serta menghambat peningkatan kadar plasma glukosa postprandial (de Sales *et al.*, 2012).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu apakah ekstrak etanol daun Awar-awar (*Ficus*

septica Burm. L) memiliki aktivitas penghambatan (IC_{50}) enzim α -Amilase. Sehingga tujuan penelitian ini yaitu untuk meneliti aktivitas penghambatan (IC_{50}) enzim α -Amilase pada ekstrak etanol daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm. L) secara *in vitro* dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), rotary evaporator (Heidolph), neraca analitik (Ohaus), oven (Memert), blender (Isolab), penangas air, moisturizer balance (MB 25), mikro pipet (Lamda plus), alat-alat gelas (hema) dan kuvet disposable.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu daun Awar-awar (dari desa Wonorejo, Wonopringgo, Pekalongan, Jawa Tengah), etanol 96%, enzim α -Amilase (Sigma-Aldrich), acarbose (Glucobay®), serbuk Mg, amil alkohol, larutan Amylum manihot 0,5 % (Merck), larutan Iodine 0,5 %, H₂SO₄ pekat, larutan buffer fosfat pH 7, dimetilsulfoksida (DMSO), HCl 2N, FeCl₃ 1%, pereaksi Meyer dan pereaksi Dragendorff.

Metode

1. Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta.

2. Penyiapan Sampel

Daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm. L) disortasi basah, dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringkan dengan cara dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutupi dengan kain warna hitam. Selanjutnya disortasi kering, lalu dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan dengan nomor mesh 40.

3. Pembuatan Ekstrak

Ekstrak etanol 96% dari daun Awar-awar dilakukan dengan metode maserasi, yaitu dengan merendam 500 gram serbuk kering daun Awar-awar dengan 3 L etanol 96% (perbandingan 1:6). Perendaman dilakukan selama 5 hari yang dilakukan pada suhu ruang dan terlindung dari cahaya, dengan pengadukan beberapa kali selama 1 jam perhari. Kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Selanjutnya maserat diremaserasi dengan ditambahkan etanol 96% sebanyak 1,5 L dan didiamkan selama 3

hari sambil diaduk selama 1 jam sehari, kemudian disaring. Hasil dari maserasi dan remaserasi disaring dan filtratnya dikumpulkan, kemudian diuapkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C sampai diperoleh ekstrak kental daun Awar-awar (Purwatresna, 2012).

4. Uji Mutu Ekstrak

Uji mutu ekstrak terdiri dari beberapa parameter yaitu:

i. Parameter spesifik

a. Organoleptis

Parameter organoleptis dilakukan secara objektif melalui pengamatan dengan panca indera terhadap bentuk, warna, bau, dan rasa dari ekstrak (Syaifudin, dkk., 2011).

ii. Parameter Non Spesifik

a. Penetapan Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan alat digital *Mouisture Balance* dengan sampel yang digunakan sebanyak 1 gram (Syaifudin, dkk., 2011).

b. Penetapan Kadar Abu total

Sebanyak 2 gram ekstrak daun awar-awar dimasukkan dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara, kemudian diratakan. Krus dipijarkan perlahan-lahan dalam tanur dengan menaikkan suhu hingga suhu $\pm 600^\circ\text{C}$ selama ± 6 jam atau sampai arang habis. Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap (Syaifudin, dkk., 2011).

5. Skrining Fitokimia

i. Identifikasi flavonoid

Ditimbang sebanyak 2 gram ekstrak kental daun Awar-awar ditambahkan dengan 1 ml HCl pekat dan 0,05 gram serbuk Mg. Selanjutnya didinginkan dan ditambahkan 1 ml amil alkohol, lalu dikocok kuat-kuat. Uji positif flavonoid jika terjadi Warna merah, kuning, jingga setelah direaksikan dengan HCl pekat dan serbuk Mg (Meila O, 2017).

ii. Identifikasi alkaloid

Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun Awar-awar. Ditambahkan sebanyak 10 ml HCl 2N dan 9 ml aquadest.

Kemudian dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh digunakan untuk uji alkaloid. Diambil sejumlah 2 tabung reaksi, masukkan 0,5 ml filtrat ke dalam masing-masing tabung reaksi. Kemudian pada masing-masing tabung reaksi ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendorf dan pereaksi mayer. Uji positif alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan merah pada pereaksi dragendorf dan endapan putih pada pereaksi mayer (Supomo, dkk., 2016).

iii. Identifikasi fenol

Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun awar-awar. Ditambah dengan 1 mL larutan FeCl 1%. Uji positif fenol ditandai dengan terbentuknya warna merah, ungu, biru, dan hitam (Mutiar E.V dan Wildan, 2014).

iv. Identifikasi steroid

Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun Awar-awar diletakkan pada plat tetes. Kemudian tambahkan H_2SO_4 sebanyak 3-4 tetes. Diamati warna yang timbul. Uji positif steroid dengan warna hijau atau biru (Anastasia, 2017).

v. Identifikasi triterpenoid

Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun Awar-awar diletakkan pada tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan n-Heksan. Lalu tambahkan H_2SO_4 sebanyak 3-4 tetes dan amati warna yang timbul. Uji positif triterpenoid ditandai dengan terbentuknya warna merah atau ungu (Anastasia, 2017).

vi. Identifikasi saponin

Ditimbang 0,5 gram ekstrak etanol daun Awar-awar dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah dengan 10 ml air panas, didinginkan dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Uji positif saponin apabila terbentuk buih yang banyak setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang jika dilakukan penambahan 1 tetes HCl 2N (Supomo, dkk., 2016).

vii. Identifikasi tannin

Identifikasi tanin dilakukan dengan 0,5 gram ekstrak etanol daun awar-awar ditambah dengan aquadest. Larutan dididihkan selama beberapa menit

dan disaring, lalu filtratnya ditambah FeCl 1%. Uji positif ditandai dengan terbetuknya warna biru tua atau hijau kehitaman (Mutiara dan Wildan, 2014).

6. Uji Aktivitas penghambatan enzim α -amilase daun Awar-awar (Mugiyanto, 2016).

Pengujian aktivitas penghambatan enzim α -amilase ekstrak daun Awar-awar secara In Vitro dilakukan dengan metode pati-yodium Sistem reaksi pengujian aktivitas penghambatan enzim α -amilase dapat dilihat pada tabel 1.

i. Pengujian Blanko

Larutan dapar fosfat pH 7 1000 μ L diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Selanjutnya ditambahkan 500 μ L Amylum 0,5 % dan diinkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37°C. Setelah masa inkubasi selesai, ditambahkan 30 μ L iodine 0,5%. Larutan kemudian diukur absorbansinya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.

ii. Pengujian Sampel

Larutan sampel 500 μ L dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 μ g/ml ditambahkan dengan 500 μ L enzim α -Amylase. Kemudian campuran diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Selanjutnya ditambahkan 500 μ L Amylum 0,5 % pada sampel (ekstrak) dan diinkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37°C. Setelah masa inkubasi selesai, ditambahkan 30 μ L iodine 0,5 %. Larutan kemudian diukur absorbansinya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.

iii. Pengujian Kontrol Blanko

Larutan dapar fosfat pH 7 1000 μ L diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Selanjutnya ditambahkan 500 μ L Amylum 0,5 % dan diinkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37°C. Setelah masa inkubasi selesai, ditambahkan 30 μ L dapar fosfat pH 7. Larutan kemudian diukur absorbansinya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.

iv. Pengujian Kontrol Negatif

Larutan sampel 500 μ L dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 μ g/ml ditambahkan dengan 1000 μ L

larutan dapar fosfat pH 7. Kemudian diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Selanjutnya ditambahkan 500 μ L Amylum 0,5 % dan diinkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37°C. Setelah masa inkubasi selesai, ditambahkan 30 μ L larutan dapar fosfat pH 7. Larutan kemudian diukur absorbansinya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.

Tabel 1. Sistem reaksi pengujian aktivitas penghambatan enzim α -amilase (Mugiyanto, 2016)

Perlakuan	Blanko (μ L)	Kontrol Blanko (μ L)	Sampel (20, 40, 60, 80 dan 100 μ g/ml) (μ L)	Kontrol Negatif (μ L)
Sampel (Ekstrak)	-	-	500	500
Enzim	-	-	500	-
Dapar Fosfat pH 7	1000	1000	-	1000
Waktu Inkubasi	Inkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C			
Amylum 0,5 %	500	500	500	500
Waktu Inkubasi	Inkubasi selama 15 menit pada suhu 37°C			
Dapar fosfat pH 7	-	30	-	30
Iodine 0,5 %	30	-	30	-

Analisa Data

Analisis data aktivitas penghambatan enzim α -Amylase pada sampel daun awar-awar yaitu:

1. Data dari hasil penelitian, yaitu nilai absorbansi blanko, kontrol positif dan larutan sampel uji yang telah diukur dengan spektrofotometer UV-Vis, dicari % (persen) inhibisinya dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = 1 - \frac{C - S}{C} \times 100 \%$$

Diketahui:

C = Absorbansi (Blanko – kontrol blanko)
S = Absorbansi (Sampel–kontrol sampel)

2. Menghitung IC₅₀ dengan menggunakan persamaan regresi linier dengan sumbu x (sebagai konsentrasi sampel) dan sumbu y (sebagai % inhibisi). Dari persamaan regresi : $y = a + bx$ kemudian dapat

dihitung nilai IC_{50} dengan menggunakan rumus:

$$IC_{50} = \frac{50 - a}{b}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan ini dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta, dengan Nomor Surat: 171/Lab.Bio/B/VII/2020. Hasil determinasi menyatakan, bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian merupakan tumbuhan *Ficus septica* Burm.f yang berasal dari suku Moraceae, dengan diperoleh hasil Laboratorium yaitu: 1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15a – 109b – 119b – 120a – 121b – 124a Moraceae.

1a *Ficus*.

1b *Ficus septica* Burm.f.

2. Penyiapan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm L) yang diperoleh dari desa Wonorejo, Wonopringgo, Pekolongan, Jawa Tengah pada tanggal 23 April 2020. Tahapan pembuatan simplisia yaitu pertama dilakukannya proses pengumpulan bahan baku, dimana simplisia daun Awar-awar dipetik pada jam 6 pagi hari sebelum matahari terbit, yang bertujuan untuk menghindari terjadinya reaksi fotosintesis.

Daun yang telah terkumpul selanjutnya dilakukan sortasi basah untuk memisahkan benda-benda yang tidak diinginkan serta untuk memilih daun yang terbaik. Selanjutnya ditimbang berat daun Awar-awar awal yaitu seberat 5 kg. Kemudian dicuci daun tersebut sampai bersih dengan menggunakan air mengalir.

Tahap pengeringan dilakukan dengan cara dijemur dengan tidak secara langsung terkena sinar matahari dan ditutupi dengan kain hitam, agar tidak termasuk oleh zat-zat pengotor. Pengeringan sendiri bertujuan untuk mengurangi kandungan air dalam suatu simplisia, agar dapat mencegah terjadinya proses pembusukan yang dapat menurunkan mutu dari simplisia tersebut.

Selanjutnya simplisia yang telah kering dilakukan sortasi kembali untuk

memisahkan benda-benda asing. Kemudian simplisia daun Awar-awar tersebut dibuat serbuk dengan dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 40. Sehingga diperoleh simplisia daun Awar-awar halus sebanyak 1,25 kg.

3. Pembuatan Ekstrak

Ekstrak daun Awar-awar diperoleh dari hasil ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan perbandingan 1 : 6 (500 gr serbuk simplisia : 3 L etanol 96%). Proses maserasi berlangsung selama 5 x 24 jam, dan dilanjutkan dengan remaserasi dengan menggunakan 1,5 L pelarut etanol yang dilakukan selama 3 x 24 jam untuk mendapatkan hasil maserasi yang maksimal. Filtrat dari hasil maserasi dan remaserasi disaring dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental daun Awar-awar dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 45°C, sehingga diperoleh ekstrak kental daun Awar-awar sebanyak 66, 721 gr dengan persen rendemen sebesar 13, 344 %.

4. Uji Standarisasi Ekstrak

Daun Awar-awar merupakan salah satu tanaman obat, sehingga perlu dilakukannya uji standarisasi. Uji standarisasi ekstrak dilakukan untuk menjamin standar mutu dan keamanan dari suatu ekstrak tanaman obat.

a. Uji kadar air

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan ekstrak daun Awar-awar memiliki kandungan kadar air sebesar 2,5 %, dimana telah memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%. Pengujian kadar air sendiri dilakukan untuk mengetahui batasan rentang kadar air dalam suatu ekstrak. Kandungan kadar air yang tinggi ($\geq 10\%$) akan menurunkan kualitas mutu dalam suatu ekstrak, yang ditandai dengan terjadinya pertumbuhan jamur, mikroba ataupun serangga (Depkes RI, 2000).

b. Uji kadar abu total

Pengujian kadar abu total umumnya dilakukan untuk mengetahui gambaran total kandungan mineral dalam suatu bahan uji. Dimana penentuan kadar abu total berkaitan dengan kemurnian dan kontaminasi suatu bahan (Depkes

RI, 2000). Daun Awar-awar memiliki kadar abu yang cukup tinggi yaitu sebesar 17,53%. Hasil ini menunjukkan bahwa daun Awar-awar memiliki kandungan mineral yang tinggi.

5. Skrining Fitokimia

Daun Awar-awar mengandung senyawa Flavonoid genistin dan kaemferitin, kumarin, senyawa fenolik, pirimidin dan alkaloid antofin, 10S, 13A-antofin N-oxide, dehidrotylophorin, ficuseptin A, tylophorin, 2-demetoksitylophorin, 14 α -Hidroksiisotyloperibin N-oxide, saponin, triterpenoid dan sterol (Rahman, et al., 2013). Berdasarkan hasil pemeriksaan menunjukkan ekstrak etanol daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm L) diketahui positif mengandung flavonoid, alkaloid, fenol, steroid, triterenoid, saponin dan tanin (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun Awar – awar

No	Komponen Senyawa	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Flavonoid	Warna coklat kekuningan	++
2.	Alkaloid	a. Endapan merah b. Endapan putih	++ +
3.	Fenol	Warna hitam	+
4.	Steroid	Warna hijau kebiruan	+++
5.	Triterpenoid	Warna ungu	+++
6.	Saponin	Terbentuk buih yang stabil	+
7.	Tanin	Warna hijau kehitaman	++

Keterangan: (+) = Positif lemah
(++) = Positif
(+++)= Positif kuat

6. Uji aktivitas penghambatan α -Amylase

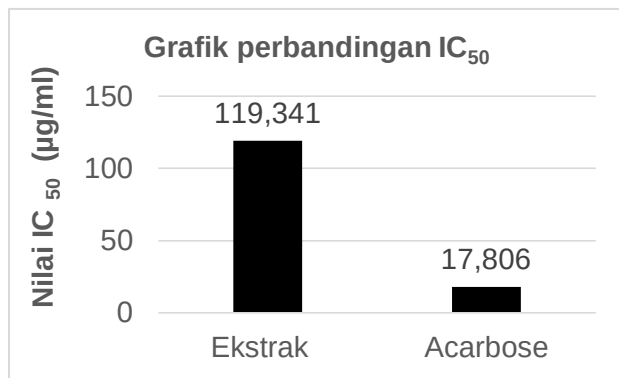
Penelitian tentang uji aktivitas penghambatan α -Amylase ekstrak etanol daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm) ini dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode spektrofotometri UV- Vis. Prinsip dasar dari penelitian ini yaitu mengetahui adanya aktivitas penghambatan α -Amylase ekstrak etanol daun Awar-awar dengan melihat terjadinya penurunan intensitas warna biru pada kompleks pati-iodin, yang

disebabkan karena terjadinya pemecahan substrat oleh enzim α -Amylase (Wardani, 2017).

Uji aktivitas penghambatan enzim α -Amylase merupakan suatu pengujian untuk mengetahui adanya penurunan aktivitas kerja dari enzim α -Amylase dalam memecah pati sehingga dengan penghambatan enzim α -Amylase (pati blockers) dapat mengontrol terjadinya peningkatan glukosa darah postprandial (de Sales et al., 2012). Enzim α -Amylase diketahui merupakan suatu enzim utama yang berperan dalam hidrolisis pati menjadi gula-gula yang lebih sederhana (oligosakarida, dextrin, limit dekstrin dan turunan siklodextrin). Dextrin ialah campuran oligosakarida kompleks yang merupakan produk dari pati dan glukosa/dekstrosa. Sedangkan limit dekstrin ialah suatu campuran oligosakarida dengan rantai yang lebih pendek.

Dapat diketahui bahwa sampel ekstrak etanol daun Awar-awar memiliki nilai % inhibisi yang lebih kecil dibandingkan dengan acarbose sebagai kontrol positifnya. Dimana nilai % inhibisi enzim α -Amylase masing-masing konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 μ g/ml sebesar 7,600 %; 18,289 %; 25,178 %; 34,680 % dan 41,093 %. Sedangkan acarbose dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 μ g/ml masing-masing sebesar 51,306 %; 56,057 %; 63,658 %; 68,171 % dan 76,247 %. Hal ini menunjukkan bahwa dengan peningkatan konsentrasi uji maka semakin besar nilai % inhibisi yang diperoleh. Dimana dengan semakin besarnya nilai % inhibisi maka akan semakin berpotensi sebagai antidiabetes.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menunjukkan acarbose memiliki nilai IC_{50} = 17,806 μ g/ml. Sedangkan pada sampel ekstrak sebesar IC_{50} = 119,341 μ g/ml. Perbandingan nilai IC_{50} sampel ekstrak dengan acarbose dapat dilihat pada Gambar 1. Tingkat kekuatan nilai IC_{50} menurut Jun et al (2003), yaitu suatu senyawa dikelompokkan sangat aktif (IC_{50} : < 50 μ g/ml), aktif (IC_{50} : 50-100 μ g/ml), sedang (IC_{50} : 101-250 μ g/ml), lemah (IC_{50} : 250-500 μ g/ml) dan tidak aktif (IC_{50} : > 500 μ g/ml). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Awar-awar memiliki aktivitas sedang dalam penghambatan enzim α -Amylase.



Gambar 1. Grafik perbandingan nilai IC₅₀ sampel ekstrak dengan acarbose

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya aktivitas penghambatan enzim α -Amylase dengan kekuatan yang sedang dalam ekstrak etanol daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm) yang dilakukan secara *in vitro*, dengan nilai IC₅₀ sebesar 119,341 µg/ml.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini, serta kepada pihak Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Instrumen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan yang telah menyediakan tempat dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alegesan, K., P.K. Raghupathi and S. Sankarnarayanan. (2012). Amylase Inhibitors: Potential Source of Anti-Diabetic Drug Discovery from Medical Plants. *Inter J. Of Pharmacy & Life Sci.* Vol. 3(2), Hlm: 1407-1412.
- Anastasia K. F., et al. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Dari Daun Kembang Bulan (*Tithonia Disersifolia*) Dengan Metode Pereaksi Geser. *Jurnal Al Kimiya*.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- de Sales, P. M., P. M. de Souza, L., A. Simeoni, P. de O. Magalhães, dan D. Silveira. (2012). α -Amylase Inhibitors: A Review of Raw Material and Isolated Compounds from Plant Source. *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2012.
- Eko, Mugiyanto, et al. (2016). Aktivitas Inhibisi Alfa Amilase Dan Alfa Glukosidase Ekstrak Daun Sirsak (*Anona mucicata* Linn) Secara Invitro: The 4th University Research Coloquim. *Journal Pharmacy*. Vol: 475-484, ISSN 2447-9189.
- Hati, K., M. Setiawan, dan D. Yuliarta. (2013). Pengaruh Rebusan Daun Sirih Merah (*Piper cr ocatum*) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih yang Diinduksi Alloxan. 9:59-64.
- Hermayudi dan Ayu Putri Ariani. (2017). *Metabolik Endokrin*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Meila, O dan Noraini. (2017). Uji Aktivitas Antidiabetes dari Ekstrak Metanol Buah Kiwi (*Actinida deliciosa*) melalui Penghambatan Aktivitas alfa glukosidase. *Jurnal Farmasi Galenika*, Vol. 3(2), Hal; 132-137.
- Muhlisah, F. (2001). *Tanaman Obat Keluarga. Edisi 7*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mutiara, E.V, dan Wildan, A. (2014). Ekstraksi Flavonoid dari Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Berbantu Gelombang Mikro sebagai Penurun Kadar Glukosa Secara In Vitro. *Metana*: Vol. 10(1), Hlm: 1-11.
- Purwatresna, Eka. (2012). Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air Dan Etanol Daun Sirsak Secara Invitro Melalui Inhibisi α -Glukosidase. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rahman, et al. (2013). Efek Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar terhadap Kemampuan Epitelisasi Tikus. *Journal Bionature*: Vol. 14(2), Hlm: 112-116.
- Saifudin, A., Rahayu, Viesa., Teruna & Hilwan Yuda. (2011). *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Supomo., Supriningrum, R., Junaid, R., (2016). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Daun Karehau (*Callicarpa longifolia lamk*). *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol:13, No: 2.
- Tadera, K., Y. Minami, K. Takamatsu, and T. Matsuoka. (2006). Inhibition of α -Glukosidase and α -Amylase of Flavonoids. *J Nutr. Sci. Vitaminol*: Vol. 52, Hlm: 149-153.

Wardani, N. A. K. (2017). Enzim Alfa Amilase Inhibitor pada Ekstrak Air Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) untuk Penanggulangan Diabetes Mellitus.

Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian, Vol: 1(2), Hlm: 50-59.