

Uji Penghambatan Ekstrak Daun Kremah (*Alternanthera sessilis*) Terhadap Enzim α -Amylase secara In-Vitro

Inhibition Test of Kremah Leaf Extract (*Alternanthera sessilis*) Against α -Amylase Enzyme by In-Vitro

Titi Lestari¹, Wirasti², Isyti'aroh³

^{1,2} Progam Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan (UMPP), Pekalongan

³ Program Studi Diploma Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan (UMPP), Pekalongan

e-mail : titilestari954@gmail.com

No. Hp : 085740393063

Submitted:

Reviewed :

Accepted :

ABSTRACT

One of the important treatments for type 2 diabetes is controlling the blood glucose levels of Amylase. Kremah plant (*Alternanthera sessilis*) is a plant whose leaves can be used to lower blood glucose levels because it contains secondary metabolites, one of which is flavonoids which can inhibit the α -Amylase enzyme. The purpose of this study was to determine the activity and inhibition value of kremah leaves (*Alternanthera sessilis*) against the α -Amylase enzyme. The method used in this research is the enzymatic reaction by measuring the intensity of the color using UV-Vis spectrophotometry. The results of the IC_{50} value obtained from research using kremah leaf extract (*Alternanthera sessilis*) against α -Amylase enzyme inhibition was 101.89 $\mu\text{g} / \text{ml}$ while the IC_{50} value for acarbose was 127.17 $\mu\text{g} / \text{ml}$. These results indicate that kremah leaf extract (*Alternanthera sessilis*) has activity (hyperglycemia) by inhibiting complex carbohydrate hydrolyzing enzymes such as the α -inhibition enzyme α -Amylase which is good compared to acarbose because the IC_{50} value of the extract is smaller, so that the kremah leaves (*Alternanthera sessilis*) can be used as an alternative medicine to treat type 2 diabetes.

Keywords: α -Amylase, antidiabetic, Kremah leaf, extract

ABSTRAK

Salah satu pengobatan yang penting untuk DM tipe 2 adalah mengendalikan kadar glukosa darah Amylase. Tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*) merupakan salah satu tanaman yang bagian daunnya dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah karena mengandung metabolit sekunder salah satunya adalah flavonoid yang dapat menghambat enzim α -Amylase. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas dan nilai daya hambat daun kremah (*Alternanthera sessilis*) terhadap enzim α -Amylase. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu reaksi enzimatik dengan pengukuran intensitas warna menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil nilai IC_{50} yang diperoleh dari penelitian menggunakan ekstrak daun kremah (*Alternanthera sessilis*) terhadap penghambatan enzim α -Amylase sebesar 101,89 $\mu\text{g}/\text{ml}$ sedangkan nilai IC_{50} acarbose sebesar 127,17 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kremah (*Alternanthera sessilis*) mempunyai aktivitas (hiperglikemia) dengan cara menghambat enzim penghidrolisis karbohidrat kompleks seperti enzim α -penghambatan enzim α -Amylase yang baik dibandingkan dengan acarbose karena nilai IC_{50} ekstrak lebih kecil, sehingga daun kremah (*Alternanthera sessilis*) dapat dijadikan sebagai obat alternatif untuk mengatasi DM tipe 2.

Kata kunci : α -Amylase, antidiabetes, Daun kremah, ekstrak

PENDAHULUAN

Menurut WHO (2014) , terdapat 422 orang dewasa yang mengalami diabetes mellitus. Diabetes mellitus merupakan suatu keadaan dimana kadar gula darah dalam tubuh melebihi kadar normal atau yang disebut dengan hiperglikemia. Hiperglikemia dapat

diatasi dengan cara menghambat enzim penghidrolisis karbohidrat seperti enzim α -Amylase (Rizza, 2010).

Pemilihan obat-obatan untuk mengatasi diabetes melitus tanpa efek samping, merupakan suatu pertanyaan besar untuk para ahli medis. Pada umumnya obat-obatan sintesis

yang digunakan untuk mengatasi diabetes mellitus umumnya mempunyai efek samping yang buruk, seperti muntah, disentri, migrain, dan anemia. Pemilihan obat tradisional merupakan pilihan yang baik dari obat-obatan sintesis, karena efek samping yang dihasilkan obat tradisional lebih sedikit (Verma *et al*, 2012).

Menurut Informasi yang diperoleh dari Goel (2012), terdapat 800 tanaman yang berpotensi sebagai antidiabetes. Salah satu tanaman obat yang memiliki khasiat tersebut adalah Kremah (*Alternanthera sessilis*). Bagian daun kremah (*Alternanthera sessilis*) mengandung banyak metabolit sekunder, salah satunya adalah flavonoid yang berpotensi sebagai penghambat enzim penghidrolisis karbohidrat seperti enzim α -Amylase.

Penelitian mengenai daun kremah (*Alternanthera sessilis*) sebagai antidiabetes sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian pertama dilakukan oleh Mrinmay *et al* (2015) dengan judul "*Evaluation of Anti-Diabetic Activity of Ethanolic Extract of Althenanthera Sessillis Linn in Streptozotocin Induced Diabetic Rat*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun kremah (*Alternanthera sessilis*) mempunyai aktivitas hipoglikemik pada tikus yang diinduksi dengan Streptozotocin untuk memicu terjadinya diabetes mellitus pada tikus dalam dosis 200 dan 400 mg/kgBB.

Penelitian mengenai tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*) selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Deepthi (2017), dengan judul "*Antidiabetic and Antihyperlipidemic Activities of Althenanthera Sessillis in Experimentally Induced Type 2 Diabetes*" dengan menghasilkan bahwa ekstrak etanol pada tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*) dalam dosis 100 dan 200 mg/kgBB memiliki aktivitas antidiabetik karena secara signifikan dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang telah menderita diabetes selama 15 hari. Aktivitas antidiabetes dari ekstrak daun kremah (*Alternanthera sessilis*) mungkin disebabkan karena adanya degradasi protein secara struktural.

Berdasarkan metode penelitian yang telah digunakan oleh peneliti sebelumnya yaitu menggunakan metode secara *in vivo*, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai

uji penghambatan ekstrak daun kremah (*Alternanthera sessilis*) terhadap enzim α -Amylase secara *in vitro*. Metode secara *in vitro* ini menunjukkan hasil aktivitas penghambatan ekstrak daun kremah (*Alternanthera sessilis*) terhadap enzim α -Amylase dengan nilai IC_{50} . IC_{50} adalah jumlah konsentrasi penghambat yang dapat menghambat enzim α -Amylase mencapai penghambatan 50% (Afriyanti, 2015). Suatu ekstrak dikatakan aktif dalam menghambat enzim α -Amylase apabila menghasilkan intensitas warna biru yang berkurang dan nilai IC_{50} lebih kecil.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, beaker glass, tabung reaksi, labu ukur, neraca analitik (OHAUS), pipet, batang pengaduk, vial atau botol kaca, kain saring, *vacum rotary evaporator* (HEIDOLP), mikropipet, cawan porselen, penangas air, oven, inkubator dan spektrofotometri UV-Vis (SHIMADZU). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak ekstrak etanol daun kremah (*Alternanthera sessilis*), etanol 96%, enzim α -Amylase, Akarbose, Amylum 5%, larutan iodine 0,5%, dan larutan dapar phosphate.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun kremah (*Alternanthera sessilis*), etanol 96%, enzim α -Amylase, Akarbose, Amylum 5%, larutan iodine 0,5%, dan larutan dapar phosphate.

Metode

Pengumpulan bahan penelitian

Determinasi tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*) dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro (UNDIP). Tujuan dilakukannya determinasi adalah untuk memastikan bahwa tumbuhan yang digunakan untuk penelitian adalah jenis spesies kremah (*Alternanthera sessilis*).

Pembuatan simplisia daun kremah (*Alternanthera sessilis*)

Pembuatan simplisia diawali dengan pengumpulan tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*) yang diperoleh dari desa klareyan, Kecamatan Petarukan, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah. Bagian yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun. sampel daun kremah (*Alternanthera sessilis*) yang telah diperoleh

dibersihkan dari kotoran yang melekat dengan cara dicuci dengan air mengalir. Lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari atau dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C. Setelah itu disortasi kembali dan dibuat serbuk dengan menggunakan ayakan nomor 40 mesh.

Pembuatan ekstrak

Timbang daun kremah (*Alternanthera sessilis*) yang sudah menjadi serbuk sebanyak 500 gram, kemudian diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, dengan cara merendam simplisia kering daun kremah dalam pelarut etanol 96% selama 5 hari dengan sesekali dilakukan pengadukan. Selanjutnya sari yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dibawah titik didih hingga diperoleh ekstrak yang kental.

Pembuatan larutan uji

- a. Pembuatan larutan dapar fosfat
Pembuatan larutan dapar fosfat 0,01 M Ph 7,0 dapat dilakukan dengan cara menimbang 5,99 gram natrium dihidrogen fosfat dan dilarutkan dalam 500 ml air suling (larutan A). Kemudian sebanyak 8,52 gram natrium hidrogen fosfat ditimbang dan dilarutkan dalam 600 ml air suling (larutan B). Dari larutan A diambil 255 dan dari larutan B diambil 245 ml, lalu campurkan kedua larutan tersebut dan kemudian cek pH (7,0).
- b. Penyiapan sampel
Penyiapan sampel dilakukan dengan melarutkan sebanyak 10,0 mg ekstrak, masing-masing ekstrak dilarutkan dengan 1 ml DMSO dan aquadest sampai 10 ml sehingga diperoleh konsentrasi 1000µg. kemudian dibuat seri konsentrasi larutan sampel uji ekstrak.
- c. Pembuatan enzim α -Amylase
Pembuatan larutan enzim α – Amylase dilakukan dengan menimbang sebanyak (0,5128 U/ml) 3,246 mg α -amylase dan dilarutkan dalam 100 ml dapar fosfat Ph 7,0.
- d. Pembuatan larutan amylum
Pembuatan larutan amylum 0,5% dilakukan dengan melarutkan 500 mg amylum dalam 100 ml aquadest kemudian dipanaskan sampai larut.
- e. Pembuatan larutan iodine
Pembuatan larutan iodine 0,5% dilakukan dengan melarutkan 0,75 gram

kalium iodida dan 0,5 gram iodine dalam 100 ml aquadest kemudian dipanaskan sampai larut.

Uji aktivitas enzim α -Amylase

Uji aktivitas α -Amylase, menurut Mugiyanto (2016) dapat dilakukan dengan:

- a. Pengujian blanko
Pengujian blanko dapat diukur dengan mengambil 1000 µl dapar fosfat Ph 7,0, kemudian diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37° C. kemudian pada sampel ditambahkan 500 µl amylum 0,5%, lalu diinkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37° C. setelah masa inkubasi selesai, maka ditambahkan 10 µl iodine 0,5%. Ukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.
- b. Pengujian kontrol blanko
Pengujian kontrol blanko dapat dilakukan dengan pembuatan kontrol blanko. Kontrol blanko dibuat dengan mengambil 1000 µl dapar fosfat Ph 7, kemudian diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37° C. Kemudian pada sampel ditambahkan 500µl, lalu inkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37° C. Setelah masa inkubasi selesai maka ditambahkan 10 µl dapar fosfat Ph 7,0. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.
- c. Pengujian sampel
Pengujian sampel dilakukan dengan pembuatan berbagai konsentrasi. Konsentrasi sampel dibuat dengan mengambil 500 µl sampel lalu dibuat berbagai konsentrasi (15, 30, 45, 60, 75 µg/ml) dan 500 µl enzim α -amylase, kemudian diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37° C. selanjutnya kedalam sampel ditambahkan 500 µl amylum 0,5%, lalu inkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37° C. Setelah masa inkubasi selesai ditambahkan 10 µl iodine 0,5%. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.
- d. Pengujian kontrol sampel
Pengujian kontrol sampel dilakukan dengan mengambil 500 µl sampel dengan berbagai konsentrasi (15, 30, 45, 60, 75 µg/ml) dan 500 µl dapar fosfat Ph 7,0, kemudian diinkubasi

selama 10 menit pada suhu 37° C. Selanjutnya ke dalam sampel ditambahkan 500 µl dapar fosfat pH 7,0. Lalu diinkubasi kembali selama 15 menit pada suhu 37° C. setelah masa inkubasi selesai, ditambahkan 10 µl iodine 0,5%. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 601 nm.

Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase inhibisi α-amylase. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi dapat dihitung menggunakan persamaan yang berada pada tabel 1.

Tabel 1. Rumus perhitungan % penghambatan

$$\% \text{Penghambatan} = 1 - \frac{(\text{absorbansi kontrol}) - (\text{absorbansi sampel uji})}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100$$

Keterangan :

Absorbansi kontrol = tanpa sampel (blanko-kontrol)

Absorbansi sampel uji = S1-S0

S1 = absorbansi sampel dengan penambahan enzim

S0 = absorbansi sampel tanpa penambahan enzim

Menurut sugiwati (2009), perhitungan IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y. Nilai IC₅₀ dapat dihitung dari persamaan $y = bx + a$, dengan menggunakan rumus yang berada pada tabel 2.

Tabel 2. Rumus perhitungan IC₅₀

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi

Tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari desa klareyan, kecamatan petarukan, kabupaten pematang, jawa tengah. bagian tanaman yang digunakan yaitu daun. Sampel daun kremah diperoleh dari kebun warga. selanjutnya sampel dilakukan determinasi di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro (UNDIP), dengan tujuan untuk menghindari adanya kesalahan dalam pengambilan sampel

yang digunakan dalam penelitian. Hasil determinasi menunjukkan sampel tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*).

Pembuatan simplisia daun kremah

Pembuatan simplisia diawali dengan pengumpulan bahan baku berupa tanaman kremah (*Alternanthera sessilis*). Selanjutnya dilakukan Proses memanen daun kremah (*Alternanthera sessilis*) dilakukan dengan cara memetik daun dari tanaman yang belum berbunga, karena hal tersebut akan mempengaruhi kadar kandungan senyawa zat aktif dalam simplisia. Setelah dipetik, daun kremah (*Alternanthera sessilis*) dilakukan sortasi basah tujuannya untuk memisahkan kotoran atau bahan-bahan asing yang terbawa pada saat pengambilan sampel. Pencucian dengan menggunakan air bersih yang mengalir, tujuannya untuk menghilangkan tanah, mengurangi mikroba dan zat pengotor lain yang melekat pada bahan simplisia. Selanjutnya simplisia dikeringkan dengan menggunakan matahari selama 1 hari dan dilanjutkan dengan oven pada suhu 45° C, tujuannya untuk mengurangi kadar air sehingga simplisia dapat disimpan dalam waktu yang lama. Setelah simplisia kering, langkah berikutnya yaitu disortasi kering, tujuannya untuk memisahkan pengotor lain yang tertinggal pada simplisia kering. Setelah itu, dihaluskan dan diayak dengan nomor pengayakan 40 mesh sehingga diperoleh serbuk dan disimpan dalam wadah tertutup baik pada suhu 15-30°C (Susanti, 2016).

Pembuatan ekstrak daun kremah

Pada proses ekstraksi metode yang digunakan adalah metode maserasi. Maserasi merupakan metode yang paling mudah dan sederhana. Metode ini dilakukan dengan cara merendam simplisia pada pelarut yang dipilih. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah etanol 96%, karena etanol 96% merupakan pelarut pengestraksi yang terpilih untuk pembuatan ekstrak sebagai bahan baku sediaan *herbal medicine*, dan mudah untuk menembus dinding sel serta masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif sehingga zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dengan yang diluar sel, maka larutan yang terpekat akan didesak keluar sehingga akan menghasilkan ekstrak kental yang akan lebih mudah dalam proses identifikasi (Pujiyanto, 2019).

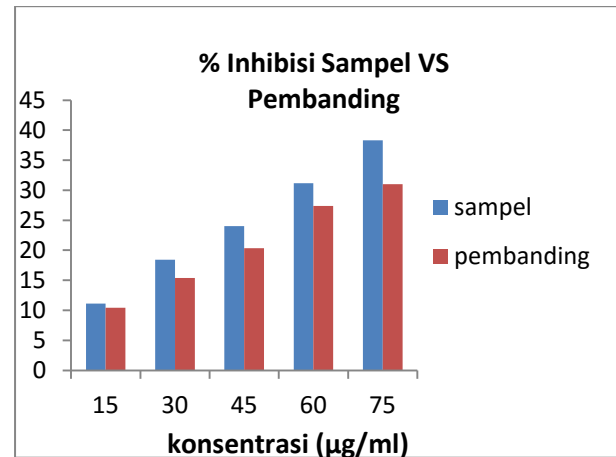
Proses maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut menggunakan perbandingan 1:6, tujuannya untuk meningkatkan tersarnya senyawa kimia yang berada di dalam simplisia. Maserat yang diperoleh dari hasil maserasi ditampung dan dipisahkan dengan pelarutnya menggunakan *vacum rotary evaporator* pada suhu 40°C dengan kecepatan 60 rpm. Prinsip dari *vacum rotary evaporator* adalah ekstrak di putar diatas air hangat, sehingga pelarut dari ekstrak akan menguap, adanya sistem *vacum* akan menyebabkan tekanan pada sistem turun mencapai tekanan yang telah diatur sehingga pelarut yang menguap bisa menetes di tempat penampungan. Ekstrak yang telah dipisahkan dari pelarutnya kemudian diuapkan di dalam oven untuk menghilangkan sisa pelarut sehingga diperoleh ekstrak yang kental.

Uji aktivitas α -Amylase

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas penghambatan ekstrak daun kremah (*Alternanthera sessilis*) terhadap enzim α -Amylase. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode secara *in vitro*, artinya pada proses ini larutan iodin yang pada dasarnya berwarna kuning kecokelatan akan membentuk senyawa kompleks yang berwarna biru apabila bereaksi dengan pati. Oleh sebab itu, absorbansi yang terukur oleh spektrofotometer Uv-Vis pada λ 601 nm menunjukkan jumlah pati yang tidak terhidrolisis oleh enzim.

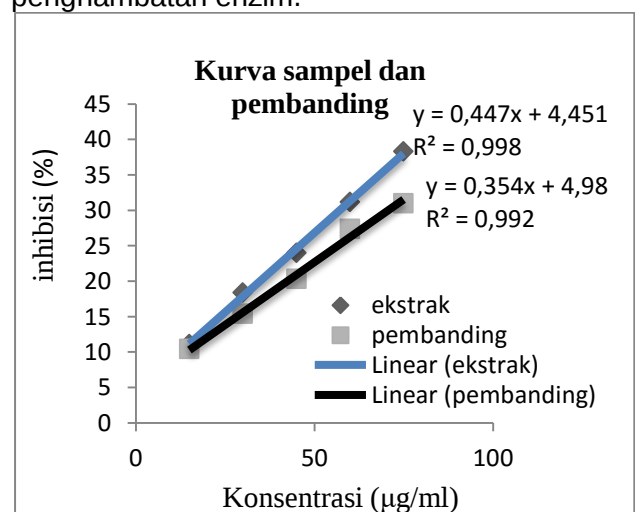
Prinsip pengujian sampel yaitu semakin aktif ekstrak yang digunakan, maka semakin sedikit pati yang terhidrolisis sehingga glukosa yang dihasilkan semakin sedikit, karena ekstrak dapat menghambat aktivitas enzim α -Amylase. Aktivitas enzim α -Amylase yang dihambat oleh ekstrak tidak dapat bereaksi dengan substrat amylum, sehingga intensitas warna yang dihasilkan akan semakin berkurang (Afriyanti, 2015). Ekstrak yang paling aktif yaitu ekstrak yang menunjukkan % inhibisi yang paling besar.

Pengujian sampel diawali dengan menghitung % inhibisi dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun kremah dan pembanding yaitu acarbose. Nilai % inhibisi menunjukkan kemampuan ekstrak dalam konsentrasi tertentu dapat menghambat aktivitas enzim α -Amylase. Hasil data pengamatan antara konsentrasi masing-masing ekstrak dan pembanding (Acarbose) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji penghambatan α -Amylase oleh ekstrak daun kremah dan acarbose

Ekstrak yang paling aktif yaitu ekstrak yang menunjukkan % inhibisi yang paling besar. Dilihat dari hasil perbandingan antara sampel ekstrak daun kremah dengan pembanding dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol daun kremah mempunyai aktivitas inhibitor α -Amylase sehingga mampu untuk menghambat kerja enzim α -Amylase. Aktivitas inhibitor α -Amylase ekstrak daun kremah lebih baik dari acarbose, karena dilihat dari nilai persen inhibisi ekstrak etanol pada konsentrasi 75 $\mu\text{g/ml}$ mempunyai nilai persen inhibisi yang lebih besar yaitu 38,30% daripada acarbose pada konsentrasi 75 $\mu\text{g/ml}$ yang mempunyai nilai persen inhibisi yaitu 31%, karena menurut Pujiyanto (2017) semakin tinggi konsentrasi sampel yang digunakan maka semakin tinggi aktivitas penghambatan enzim.



Gambar 2. Hasil persamaan linear antara ekstrak daun kremah dan acarbose

Pengujian selanjutnya yaitu menentukan nilai IC_{50} . Jumlah konsentasi penghambat yang

dapat menghambat enzim α -Amylase mencapai penghambatan 50% adalah IC_{50} . Nilai IC_{50} semakin kecil maka penghambatan yang dihasilkan lebih baik (Afriyanti, 2015). Nilai IC_{50} ditentukan melalui regresi linier, dimana sumbu x menunjukkan konsentrasi sampel dan sumbu y menunjukkan % penghambatan. Berdasarkan persamaan $y = bx + a$ dapat dihitung nilai IC_{50} . Gambar 2 merupakan hasil kurva baku pengujian antara sampel ekstrak dengan pembanding. Hasil pengujian sampel ekstrak daun kremah dalam menghambat aktivitas α -Amylase menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 101,89 $\mu\text{g/ml}$ dengan nilai $r = 0,998$ dan persamaan regresi linear $y = 0,447x + 4,4451$, lalu hasil pengujian standar akarbose dalam menghambat aktivitas enzim α -Amylase menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 127,17 $\mu\text{g/ml}$ dengan nilai $r = 0,992$ dan persamaan regresi linear $y = 0,354x + 4,98$. Pengujian standar akarbose bertujuan untuk mengetahui nilai IC_{50} dari akarbose sebagai kontrol positif pengujian dan sebagai pembanding dengan nilai IC_{50} ekstrak yang diuji.

Tabel 3. Nilai IC_{50} uji penghambatan α -Amylase dari ekstrak da pembanding (Acarbosa)

Sampel	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)
Daun kremah (<i>Alternanthera sessilis</i>)	101,89
Pembanding	127,17

Dilihat dari tabel 3, hasil pengujian nilai IC_{50} ekstrak daun kremah dan pembanding (Acarbose) menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak daun kremah lebih kecil daripada acarbose sebagai pembanding, yang berarti bahwa adanya kemampuan penghambatan aktivitas enzim α -Amylase. Hal ini dikarenakan daun kremah (*Alternanthera sessilis*) mempunyai senyawa kimia aktif yang dapat menghambat aktivitas enzim α -Amylase. Senyawa-senyawa tersebut dapat dilihat dari hasil skrining fitokimia, namun senyawa yang berpotensi dalam menghambat enzim α -Amylase adalah senyawa golongan glikosida, alkaloid dan flavonoid (Malviya, 2010). Selain itu, senyawa xanton yang merupakan golongan flavonoid tela terbukti secara in vitro menghambat aktivitas enzim α -Amylase (Ryu, et al., 2011). Senyawa flavanoid lainnya juga telah terbukti mampu untuk menghambat aktivitas α -glukosidase dan α -Amylase (Tadera, et al., 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kremah dapat menghambat aktivitas enzim α -Amylase dengan nilai IC_{50} lebih kecil dibandingkan dengan acarbose. Nilai IC_{50} ekstrak daun kremah (*Alternanthera sessilis*) yaitu 101,89 $\mu\text{g/ml}$ dan nilai IC_{50} acarbose yaitu 127,17 $\mu\text{g/ml}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Acta Medica Indonesia (AMI). (2014). Guidelines on the Management and Prevention of Prediabetes. *The Indonesian Journal of Internal Medicine*. 46 (4) : 348-359.
- Afriyanti, T. (2015). Uji Potensi Antidiabetik pada Ekstrak Daun *Garcinia mangostana* L. melalui Penghambatan Aktifitas Alfa-Glukosidase dan Alfa-Amilase serta Penapisan Fitokimia pada Ekstrak Teraktif. *Skripsi*. Depok: Universitas Indonesia
- Anitha, R & Kanimozhi, S. (2012). Pharmacognostic Evaluation of *Alternanthera Sessilis* (L.) R.Br.ex.DC. *Pharmacognosy Journal*. 4 (28) : 31-34.
- Arifin, B & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavanoid. *Jurnal zarah*. 6 (1) : 21-29.
- Gaspersz, N & Mario R. S. (2019). Penambatan Molekuler α , β , dan γ -Mangostin Sebagai Inhibitor α Amylase Pankreas Manusia. *Indonesian Journal Of Chemistry Research*. 6 (2) : 59-66.
- Goel, R, Dask, B, Sadaf, J, G & Deepti, K. (2012). Medicinal Plants As Anti-Diabetics: A review. *International Bulletin of Drug Research*. 1 (2) : 100-107.
- Harmita. (2014). *Analisis Fisikokimia*. Jakarta: EGC.
- Howard, W. (2015). *Pengujian Aktivitas Enzim Alfa-Amylase*. Bandung : Institut Teknologi Bandung .
- Mrinmay, D , Ashok ,K, D, Mastanaiah, K & Das, A. (2015). Evaluation of Anti-diabetic Activity of Ethanolic Extract of *Alternanthera sessilis* Linn. in Streptozotocin-induced Diabetic rats. *International Journal of*

- Pharma Sciences and Research (IJPSR)*. 6 (7) : 1027-1032.
- Muchid, A., Fatimah, U & Nur , G. (2005). *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Mugiyanto, E, Partomuan, S & Siswa, S. (2016). Aktivitas Inhibisi Alfa Amylase Dan Alfa Glukosidase Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Secara Invitro : The 4 th University Research Coloqum. *Journal Pharmacy* ISSN 2407-9189 : 475-484.
- Malviya, N, Jain, S & Malviya, S. (2010). Antidiabetic potential of medicinal plants. *Acta poloniae Pharmaceutica-Drug Research* 67: 113-118.
- Murray, R, K. (2014). *Biokimia Harper*. Jakarta: EGC.
- Neldawati, R & Gusnedi. (2013). Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Journal Pillar Of Physics*. 2 (1) : 76-83
- Pujiyanto, S., Wijanarka., Budi, R & Via, A. (2019). Aktivitas Inhibitor α -Amilase Ekstrak Etanol Tanaman Brotowali (*Tinospora crispa* L.). *Bioma*. 21(2) : 91-99.
- Rayilla, D & P. Goverdhan. (2017). Anti-Diabetic and Antihyperlipidemic Activities of *Alternanthera sessilis* Experimentally Induced Type 2 Diabetes. *Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 12 (3) : 44-47.
- Rizza , R, A. (2010). Pathogenesis of Fasting and Postprandial Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: Implications for Therapy. *Diabetes Journal*. 59 (1) : 2697-2707.
- Sharma, R. (2012). *Enzyme Inhibition and Bioapplication*. Croatia: InTech.
- Sugiwati S., Siswati S., Efy A. (2009). Antihyperlycemic Activity Of The Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) Leaf Extracts As An Alpha-Glucosidase Inhibitor. *Makara kesehatan*. 13 (2) : 74-78
- Tadera, Kenjiro, Yuji M., Kouta T., Tomoko M. (2005). *Inhibition of α -Glukosidase and α -Amylase by Flavonoids*. Japan : Kagoshima University
- Tan Hoan Tjay & Rahardja, K. (2015). *Obat-Obat Penting*. jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tiwari, et al. (2011). Phytochemical Screening and extraction. *Journal International Of Pharmacy and Science*. 1 (1) : 98-106.
- Verma, S, Madhu, G, Harvinder, P & Geeta, A. (2018). Diabetes Mellitus Treathment Using Herbal Drugs. *International Journal Of Phytomedicine*. 10 (1) : 1-10.

Lampiran

Tabel 1. Rumus perhitungan % penghambatan

$$\% \text{Penghambatan} = 1 - \frac{(\text{absorbansi kontrol}) - (\text{absorbansi sampel uji})}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

Absorbansi kontrol : tanpa sampel (blanko-kontrol)
 Absorbansi sampel uji : S1-S0
 S1 : absorbansi sampel dengan penambahan enzim
 S0 : absorbansi sampel tanpa penambahan enzim

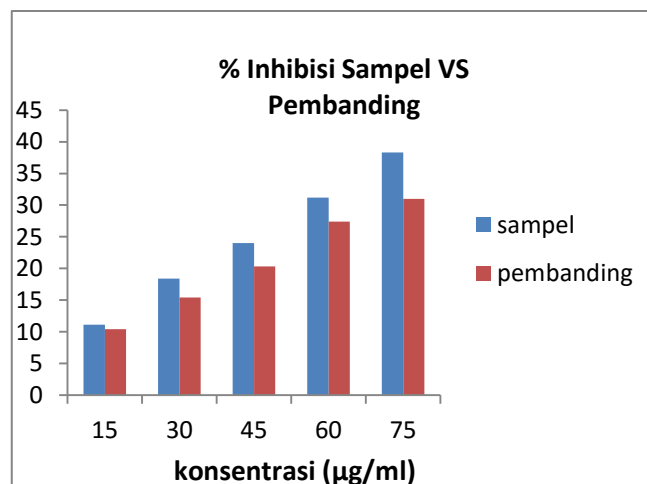
Tabel 2. Rumus perhitungan IC₅₀

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

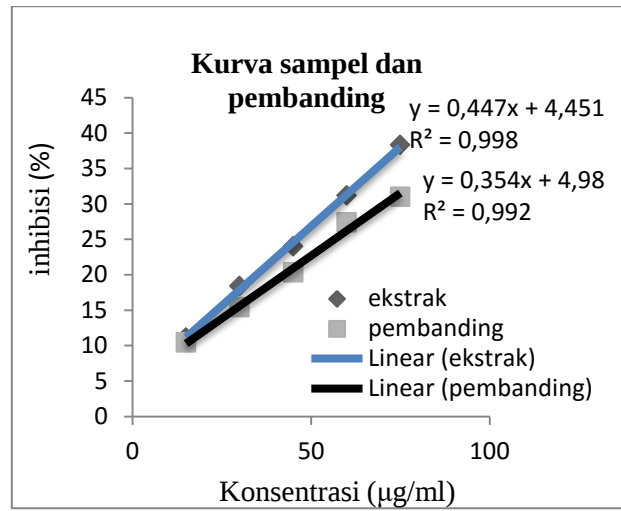
Keterangan:

IC₅₀ : nilai aktivitas penghambatan (µg/ml)**Tabel 3. Nilai IC₅₀ uji penghambatan α-Amylase dari ekstrak da pembanding (Acarbosa)**

Sampel	Nilai IC ₅₀ (µg/ml)
Daun kremah (<i>Alternanthera sessilis</i>)	101,89
Pembanding	127,17



Gambar 1. . Hasil uji penghambatan α-Amylase oleh ekstrak daun kremah dan acarbosa



Gambar 2. Hasil persamaan linear antara ekstrak daun kremah dan acarbosa