

Potensi Antiglikasi Ekstrak Etanol Batang Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.) dengan Reaksi Glikasi Secara In Vitro

Antiglycation Potential of Ethanol Extract from the Stem of Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.) Using In Vitro Glycation Reaction Method

Victoria Berlian ^{1*}

Agnes Frethernety ²

Silvani Permatasari ³

Francisca Diana
Alexandra ²

Ratna Widayati ³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

²Departemen Farmakoterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

³Departemen Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

*email:
victoriaberliani@gmail.com

Abstrak

Hiperglikemia kronis menyebabkan terjadinya peningkatan reaksi glikasi glukosa dengan protein. Produk akhir glikasi yaitu AGEs (*Advanced Glycation End Products*) berperan dalam komplikasi diabetes. Hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa batang Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) mengandung flavonoid, terpenoid, tanin, alkaloid yang diduga berpotensi sebagai antiglikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antiglikasi ekstrak etanol batang Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.). Metode: Jenis penelitian adalah true eksperimental. Model reaksi glikasi menggunakan BSA dan glukosa sebagai kelompok kontrol. Ekstrak etanol 96% batang Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) dibuat menjadi larutan konsentrasi 100, 200, 400, 600, 800 dan 1000ppm dan ditambahkan ke model reaksi glikasi, selanjutnya diukur absorbansi menggunakan spektrofotometer, dan dihitung nilai potensi antiglikasi. Hasil rerata potensi antiglikasi ekstrak Bajakah Kalawait berdasarkan ANOVA berbeda signifikan ($p < 0.05$) untuk setiap kenaikan konsentrasi, yaitu konsentrasi 100, 200, 400, 600, 800 dan 1000ppm memiliki potensi 42,131%, 47,541%, 57,541%, 67,377%, 70,328%, 80,656% dengan nilai IC_{50} 253,043ppm. Kesimpulan: Ekstrak etanol batang Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) memiliki potensi antiglikasi dengan konsentrasi efektif 100ppm.

Kata Kunci:

Bajakah Kalalawit
Glikasi
Antiglikasi
AGEs

Keywords:

Bajakah Kalalawit
Glycation
Antiglycation
AGEs

Abstract

Chronic hyperglycemia leads to an increase in the glycation reaction between glucose and proteins. The end product of glycation, known as Advanced Glycation End Products (AGEs), plays a role in diabetes complications. Previous phytochemical screening has shown that the stem of Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) contains flavonoids, terpenoids, tannins, and alkaloids, suggesting potential antiglycation properties. This research aims to determine the antiglycation potential of the ethanol extract from the stem of Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.). Method: This study is a true experimental type. The glycation reaction model used Bovine Serum Albumin (BSA) and glucose as the control group. The 96% ethanol extract of Bajakah Kalawait stem was prepared into solutions with concentrations of 100, 200, 400, 600, 800, and 1000 ppm. These solutions were then added to the glycation reaction model. Subsequently, absorbance was measured using a spectrophotometer, and the antiglycation potential was calculated. The mean antiglycation potential of the Bajakah Kalawait extract, based on ANOVA, showed a significant difference ($p < 0.05$) for each concentration. Specifically, concentrations of 100, 200, 400, 600, 800, and 1000 ppm exhibited potentials of 42.131%, 47.541%, 57.541%, 67.377%, 70.328%, and 80.656%, respectively, with an IC_{50} value of 253.043 ppm. Conclusion: The ethanol extract from the stem of Bajakah Kalawait (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) demonstrates antiglycation potential at an effective concentration of 100 ppm.



PENDAHULUAN

Komplikasi diabetes disebabkan karena keadaan hiperglikemia kronis yang menyebabkan terjadinya peningkatan reaksi glikasi non enzimatis gula pereduksi dengan protein, lipid, dan asam nukleat.(Singh et al., 2020). Pada tahap awal reaksi glikasi, gugus amino protein bereaksi dengan gula pereduksi dan membentuk *basa Schiff*. *Basa Schiff* yang terbentuk ditata ulang menjadi senyawa yang stabil yang disebut sebagai produk Amadori (Muñiz et al., 2018). Produk Amadori berdegradasi dan membentuk senyawa dikarbonil perantara hingga terbentuk AGEs (*Advanced Glycation End Products*) yang merupakan produk akhir dari glikasi.(Singh et al., 2020) . AGEs memiliki banyak reseptor,salah satunya adalah RAGE (*Receptors For Advanced Glycation End Products*). RAGE adalah suatu molekul immunoglobulin pada permukaan sel, yang merupakan multiligand reseptor dan ditemukan pada banyak jaringan tubuh. Ketika AGEs berikatan dengan RAGE terjadi stress oksidatif dan pengaktifkan *NF-kB* yang memicu pelepasan sitokin, disfungsi endotel, dan peningkatan koagulasi, yang menyebabkan komplikasi diabetes.(Bender et al., 2013)(Ahmed, 2005).

Adanya kaitan antara AGEs dengan komplikasi diabetes dan belum adanya terapi untuk menghambat pembentukan AGEs dengan minimal efek samping inilah yang memicu pencarian senyawa alami dari bahan alam yang berpotensi menghambat pembentukan AGEs.

Berdasarkan penelitian Shandil, ekstrak jus buah *Morinda citrifolia* (Noni) yang berasal dari famili *Rubiaceae* yang didalamnya mengandung senyawa asam fenolat, flavonoid,tanin, alkaloid menunjukkan adanya aktivitas antiglikasi yang baik terhadap reaksi glikasi secara *in vitro*.(Shandil, 2020) Senyawa yang serupa dapat ditemukan pada tumbuhan lain yang berasal dari famili yang sama yaitu bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.). Studi fitokimia yang dilakukan oleh Mat saad menunjukkan bahwa bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) memiliki kandungan

seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin.(Mat Saad et al., 2020) Penelitian ini didukung oleh skrining metabolit sekunder yang dilakukan oleh Rollando menunjukkan bahwa bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) memiliki kandungan saponin, fenolik flavonoid, tanin, terpenoid, glikosida, dan alkaloid.(Rollando et al., 2022) Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amiani, bahwa ekstrak batang bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb) dapat membantu proses penyembuhan luka pada tikus hiperglikemia.(Amiani, 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas serta belum adanya penelitian bajakah Kalalawit sebagai antiglikasi,maka peneliti tertarik untuk meneliti potensi antiglikasi ekstrak etanol batang bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) dengan metode reaksi glikasi secara *in vitro*.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bejana maserator, kertas saring, neraca analitik, erlenmeyer, rotary evaporator, sentrifugator, tabung reaksi, stopwatch, mikropipet, spektrofotometer UV-Vis, lemari es dan *waterbath*. Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas batang bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) yang diperoleh dari kelurahan Marang, Palangka Raya, Kalimantan Tengah yang sebelumnya telah diidentifikasi oleh Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Cibinong (No.B-1155//II.6/IR.01.02.5/2023), etanol 96%, bovine serum albumin (BSA), TCA 100%, larutan glukosa 500mM dan *phosphate buffer saline* (PBS).

Metode Pelaksanaan

Batang Bajakah Kalalawit dilakukan sortasi basah di bawah air mengalir, lalu dipisahkan bagian kulit dan batangnya dengan cara menyerut kulitnya. Selanjutnya,

batang Bajakah dipotong menjadi ukuran 2-3 cm, dan dijemur di bawah sinar matahari selama 2 minggu hingga kadar air berkurang. Batang Bajakah yang telah kering selanjutnya dihaluskan menjadi serbuk simplisia menggunakan blender dan disaring hingga didapatkan simplisia halus.

Ekstraksi batang bajakah dari simplisia yang telah dibuat dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Etanol 96% dimasukkan ke dalam bejana yang berisi simplisia sampai larutan berada ± 2 cm di atas permukaan sampel. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam pada hari berikutnya. Setiap 1 x 24 jam, simplisia disaring dan diganti pelarutnya dengan etanol 96% yang baru, kemudian aduk. Maserator ditutup, dibiarkan di tempat sejuk, suhu ruang, dan terlindung dari cahaya. Setelah 3 hari, maserat disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh residu dan filtrat (ekstrak cair) etanol bajakah. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dilakukan pemekatan menggunakan rotary evaporator pada suhu 75°C. Selanjutnya, filtrat diletakkan pada cawan porselen kemudian diuapkan di dalam waterbath dengan suhu 75°C, hingga diperoleh ekstrak kental Bajakah Kalalawit. Ekstrak Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter), diskriming fitokimia terlebih dahulu di laboratorium biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan.

Ekstrak etanol batang bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) yang sudah didapatkan tersebut kemudian diolah dalam berbagai konsentrasi, sesuai dengan konsentrasi yang digunakan oleh penelitian sebelumnya sehingga konsentrasi yang dibuat, yaitu: Konsentrasi 100,200,400,600,800,1000 ppm. Reaksi glikasi dibuat dengan model reaksi antara BSA dengan glukosa. Pada model ini digunakan 2 kelompok, yaitu:

KK : 400 μ L glukosa + 500 μ L BSA 1%

KU 1 : 400 μ L glukosa + 500 μ L BSA 1%+ 100 μ L ekstrak etanol batang bajakah 100 ppm

KU 2 : 400 μ L glukosa + 500 μ L BSA 1% + 100 μ L ekstrak etanol batang bajakah 200 ppm

KU 3 : 400 μ Lglukosa + 500 μ L BSA 1% + 100 μ L ekstrak etanol batang bajakah 400 ppm

KU 4 : 400 μ L glukosa + 500 μ L BSA 1%+ 100 μ L ekstrak etanol batang bajakah 600 ppm

KU 5 : 400 μ L glukosa + 500 μ L BSA 1% + 100 μ L ekstrak etanol batang bajakah 800 ppm

KU 6 : 400 μ Lglukosa + 500 μ L BSA 1% + 100 μ L ekstrak etanol batang bajakah 1000 ppm

Kelompok uji diinkubasi dengan suhu 60°C dalam waterbath selama 24 jam. Setelah itu, ditambahkan TCA 100% sebanyak 100 μ L pada masing-masing kelompok. Selanjutnya di dinginkan dalam lemari es pada suhu 4°C selama 10 menit. Setelah itu, larutan diputar dalam sentrifugator dengan kecepatan 1300 rpm selama 4 menit. Kemudian hasil endapan dilarutkan dengan 1 mL PBS pH 7,5. Lalu absorbansi kedua kelompok larutan dengan diukur asorbansinya dengan spektrofotometer-UV. Potensi antiglikasi berdasarkan persentase aktivitas antiglikasi, yaitu kemampuan ekstrak etanol batang bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) dalam menghambat reaksi glikasi, yakni reaksi antara glukosa dan BSA yang dinyatakan dalam persen.

$$\% \text{ aktivitas antiglikasi} = \frac{\text{Abs KK} - \text{Abs KU}}{\text{Absorbansi KK}} \times 100 \%$$

Selanjutnya dilakukan pengukuran IC₅₀ untuk mendapatkan nilai konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat 50% reaksi glikasi. Data persentase aktivitas antiglikasi diuji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas menggunakan Levene's Test. Data yang terdistribusi normal dan bervarian homogen dianalisis secara statistik parametrik dengan menggunakan ANOVA (Analysis of Variance), dilanjutkan uji Post Hoc. Data hasil penelitian apabila tidak terdistribusi normal dan tidak bervarian homogen maka akan dianalisis secara statistik nonparametrik dengan Kruskal-Wallis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan ekstraksi didapatkan simplisia bajakah sebanyak 2020 gram dengan ekstrak kental sebanyak 132,48 gram. Rendemen pada hasil penelitian sebesar 6,56% , jumlah rendemen dapat dipengaruhi oleh ukuran dari simplisia yang digunakan, luas permukaan simplisia yang semakin kecil dapat memperluas kontak dan meningkatkan interaksi simplisia dengan pelarut. Selain itu, pemilihan jenis pelarut, waktu, suhu, pengadukan selama proses ekstraksi juga berpengaruh terhadap jumlah rendemen.(Susanty & Bachmid, 2016) Pemilihan pelarut dalam proses ekstraksi umumnya menggunakan prinsip *like dissolves like* yaitu senyawa memiliki sifat polar akan larut kedalam pelarut polar sedangkan senyawa yang sifatnya non polar akan larut dalam pelarut non polar. Pelarut etanol 96% merupakan pelarut yang bersifat universal yang memiliki gugus nonpolar (-CH₃) dan gugus polar (-OH). Oleh karena itu, etanol mampu menarik senyawa-senyawa kimia yang ada dalam batang bajakah yang bersifat polar, semi polar dan nonpolar.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia kualitatif ekstrak etanol batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) dengan metode maserasi positif mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, fenolik, saponin, steroid, alkaloid, dan tanin. Senyawa seperti fenolik, dan flavonoid memiliki gugus hidroksil dan bersifat polar sehingga cukup larut dalam pelarut polar seperti etanol. Senyawa saponin termasuk senyawa glikosida triterpen yang mempunyai sifat cenderung polar sehingga dapat tertarik ke dalam pelarut etanol 96%. Beberapa senyawa golongan triterpenoid memiliki struktur siklik yang mengandung gugus hidroksil (OH) sehingga sifat dari senyawa ini cenderung semipolar dan dapat terekstraksi dalam pelarut polar seperti etanol. (Qonitah et al., 2022) Hal ini juga didukung pada penelitian sebelumnya oleh Alexandra et al 2023 yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang Bajakah (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) yang berasal dari

lokasi pengambilan yang sama juga memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, triterpenoid dan steroid.(Alexandra et al., 2023)

Tabel I. Hasil Fitokimia Bajakah Kalalawit

Analisis Kandungan Aktif	Kadar Senyawa (Mean±SD)	
Flavonoid (mg/ml QE)	219,125	± 0,530
Saponin (%)	40,090	± 0,665
Steroid (mg/ml QE)	49,238	± 0,138
Terpenoid (mg/ml QE)	392,800	± 1,141
Alkaloid (%)	29,575	± 0,007
Tanin (mg/ml)	0,473	± 0,008
Fenolik (mg/ml)	68,267	± 0,519

Kadar kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) berdasarkan hasil uji fitokimia kuantitatif dengan metode maserasi mengandung terpenoid 392,800 mg/ml QE , flavonoid 219,125 mg/ml QE, fenolik 68,267 mg/ml ,saponin 40,090%, alkaloid 29,575%, tanin 0,473 mg/ml QE, steroid 49,238 mg/mL QE. Hasil skrining fitokimia kuantitatif pada penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kadar metabolit sekunder dengan penelitian sebelumnya oleh Alexandra et al 2023, meskipun batang bajakah yang digunakan diambil dari lokasi yang sama.Perbedaan kadar metabolit sekunder ini bisa disebabkan karena berbagai faktor misalnya lingkungan meliputi suhu, air, dan intensitas cahaya yang diterima oleh batang bajakah Kalalawit (Sasudara & Wiranata, 2022).

Potensi antiglikasi pada penelitian ini didapatkan dengan melakukan pengukuran persentase aktivitas antigikasi ekstrak etanol batang bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) dalam menghambat reaksi glikasi. Model reaksi glikasi secara *in vitro* yang digunakan dalam penelitian ini adalah reaksi dengan menggunakan glukosa dan bovine serum albumin sebagai protein. Pada penelitian ini hasil reaksi glikasi ditambahkan dengan sampel uji yaitu ekstrak etanol batang bajakah Kalalawit,

kemudian dilakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer, dilanjutkan dengan pengukuran persentase aktivitas antiglikasi yang didasarkan pada absorbansi kelompok kontrol dan kelompok uji.

Tabel II. Nilai Potensi Antiglikasi Ekstrak Etanol Bajakah Kalalawit

	K (ppm)	Potensi (%)		
		Mean	±	SD
KU1	100	42.131	±	1.700
KU2	200	47.541	±	1.296
KU3	400	57.541	±	1.577
KU4	600	67.377	±	1.216
KU5	800	70.328	±	0.686
KU6	1000	80.656	±	1.887

Berdasarkan hasil persentase aktivitas antiglikasi didapatkan pada semua konsentrasi memiliki potensi antiglikasi dengan memperlihatkan hambatan antara protein dan glukosa. Mekanisme reaksi glikasi diawali dari terbentuknya struktur linier glukosa akibat perubahan kesetimbangan dari α -glukosa menjadi β -glukosa yang menyebabkan glukosa bersifat reaktif sehingga gugus karbonil dari glukosa mampu berikatan dengan gugus amin pada protein. Situs utama gugus amin dari protein yang berikatan dengan gugus karbonil glukosa berada pada sistein dan lisin. Reaksi ini akan membentuk struktur *basa schiff* yang bersifat sementara dan tidak stabil, karena glukosa akan berubah bentuk menjadi siklik, akibat menurunnya aktivitas gugus karbonil terhadap gugus amin protein. Proses ini terjadi terus menerus sehingga terjadi pembentukan produk glikasi yang tidak stabil (Ratih, 2016).

Pada penelitian ini kemampuan ekstrak bajakah Kalalawit dalam menghambat reaksi glikasi antara glukosa dan protein berkaitan dengan adanya kandungan metabolit sekunder seperti terpenoid, fenolik, flavonoid dan tannin. Terpenoid dapat berikatan dengan protein *lysine* dan *arginine* dari bovine serum albumin sehingga tidak terjadi reaksi glikasi antara protein dengan glukosa

(Ding et al., 2020). Berdasarkan penelitian Noviarni 2019, ekstrak dan fraksi metanol batang *Xylocarpus granatum* yang didalamnya terdapat senyawa terpenoid memiliki aktivitas antiglikasi. (Noviarni, 2019) Selain terpenoid, adanya metabolit sekunder lain seperti flavonoid dan fenolik juga berkontribusi dalam penghambatan reaksi glikasi. Mekanisme fenolik sebagai antiglikasi berkaitan dengan kemampuannya mencegah terjadinya glikasi antara glukosa dan protein. Senyawa flavonoid dan fenolik memiliki gugus hidroksil yang dapat menyalurkan atom hidrogennya. Pada reaksi glikasi senyawa flavonoid dan fenolik yang memiliki gugus hidroksil dapat mendonorkan atom hidrogennya pada gugus karbonil glukosa, maka pembentukan reaksi glikasi antara glukosa (karbonil) dengan protein (gugus amin) terhambat. Berdasarkan penelitian Nandaputri 2023 ekstrak buah oyong yang didalamnya terdapat senyawa flavonoid dan fenolik menunjukkan aktivitas hambat terhadap reaksi glikasi *in vitro*. (Nandaputri & Suharyanto, 2023) Hal ini didukung dengan penelitian Komal Shandil 2020 ekstrak mengkudu yang didalamnya terdapat senyawa fenolik memiliki efek sebagai antiglikasi. (Shandil, 2020) Tanin dapat berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen. Ikatan hidrogen yang terbentuk diantara protein dan tanin dapat mencegah glukosa berikatan dengan protein sehingga reaksi glikasi dapat dihambat. Berdasarkan penelitian Huang 2019 tanin dan turunannya dapat menghambat reaksi glikasi secara *in vitro*. (Huang et al., 2019)

Metabolit sekunder lain yang terdapat pada ekstrak batang bajakah Kalalawit juga mampu mengurangi pembentukan produk akhir glikasi melalui mekanisme antioksidan. Ketika gugus amina dari bovine serum albumin bereaksi dengan gugus karbonil dari glukosa, maka akan menghasilkan *basa Schiff* yang cenderung membentuk radikal bebas dari hasil produk amadori. Radikal bebas dapat mempercepat proses glikasi lanjutan. Pada tahap inilah antioksidan juga berfungsi mereduksi radikal bebas, sehingga terjadi

penghambatan reaksi glikasi lanjutan dan penurunan pembentukan AGEs. (Noviarni, 2019)

Senyawa alkaloid memiliki pasangan nitrogen elektron bebas yang dapat menstabilkan produk radikal bebas sehingga mampu menghambat reaksi glikasi lanjutan dan terjadi pengurangan produksi AGEs. Berdasarkan penelitian Sherif 2021, ekstrak etanol daun *Gomphrena globosa* (Linn.) berpotensi sebagai antiglikasi karena didalamnya terdapat senyawa metabolit sekunder salah satunya alkaloid. (Sherif, 2021) Glikasi dapat dihambat melalui beberapa mekanisme seperti pencegahan perlekatan glukosa dan protein pengurangan pembentukan AGEs melalui pencegahan oksidasi produk amadori dengan antioksidan.

Berdasarkan statistik pada uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* hasil uji normalitas pada masing-masing konsentrasi nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi secara normal. Pada uji *homogeneity of variances* data didapatkan nilai $p = 0,489$ ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan data homogen. Pada uji *Analysis of Variance* (ANOVA) didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna rerata potensi antiglikasi pada kelompok, dan hipotesis diterima.

Tabel III. Hasil Analisis (Tukey's HSD) Bajakah Kalalawit

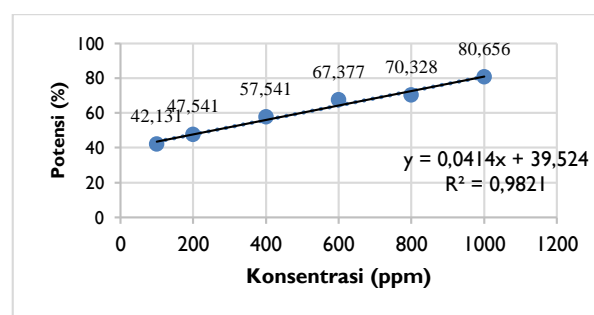
Konsentrasi	100ppm	200ppm	400ppm	600ppm	800ppm	1000ppm
100ppm		0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
200ppm	0,000*		0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
400ppm	0,000*	0,000*		0,000*	0,000*	0,000*
600ppm	0,000*	0,000*	0,000*		0,037*	0,000*
800ppm	0,000*	0,000*	0,000*	0,037*		0,000*
1000ppm	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	

Keterangan: *(nilai $p < 0,05$). Hal ini menunjukkan perbedaan bermakna antar kelompok

Pada tabel hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* menunjukkan nilai potensi antiglikasi pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol batang Bajakah Kalalawit memiliki

perbedaan bermakna pada masing-masing konsentrasi serta mengalami peningkatan potensi pada setiap kenaikan konsentrasi dari konsentrasi terkecil 100ppm hingga 1000ppm. Konsentrasi terkecil yang berpotensi sebagai antiglikasi pada penelitian ini adalah konsentrasi 100ppm, yang selanjutnya dinyatakan sebagai konsentrasi efektif.

Pada penelitian ini dilanjutkan dengan pengukuran konsentrasi ekstrak etanol batang Bajakah Kalalawit dalam menghambat 50% reaksi glikasi diukur dengan menggunakan persamaan regresi linier.



Gambar I. Kurva Regresi Linier Potensi Antiglikasi Bajakah Kalalawit terhadap konsentrasi

Berdasarkan persamaan regresi linier didapatkan nilai konsentrasi ekstrak etanol batang bajakah kalalawit yang mampu menghambat 50% reaksi glikasi sebesar 253,043 ppm.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) memiliki potensi antiglikasi yang bermakna secara statistik dengan nilai $p < 0,05$. Konsentrasi Ekstrak etanol batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) memiliki potensi antiglikasi yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi dan konsentrasi efektif secara farmakologi yaitu 100ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih-Nya, peneliti dapat menyelesaikan naskah ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

REFERENSI

- Ahmed, N. 2005. Advanced glycation endproducts - Role in pathology of diabetic complications. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 67(1), 3–21. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2004.09.004>
- Alexandra, F. D., Frethernety, A., Amiani, W., & Aprelea, R. N. 2023. Uji Aktivitas Antihiperlikemia Ekstrak Batang Uncaria gambir (W.Hunter) Roxb. pada tikus diabetes. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 11(1), 19–24. <https://doi.org/10.37304/jkupr.v11i1.8577>
- Amiani, W. 2022. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Batang Bajakah Kalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) secara Oral terhadap Proses Penyembuhan Luka pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Hiperlikemia [Skripsi]. Universitas Palangka Raya.
- Bender, D. A., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., Weil, P. A., & Wei, P. A. 2013. *Harper's Illustrated Biochemistry* (30th ed.).
- Ding, H., Ni, M., Zhang, G., Liao, Y., Hu, X., Zhang, Y., & Gong, D. 2020. The inhibition of oleanolic acid on protein non-enzymatic glycation. *Lwt*, 125(March). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109253>
- Huang, Q., Chai, W. M., Ma, Z. Y., Ou-Yang, C., Wei, Q. M., Song, S., Zou, Z. R., & Peng, Y. Y. 2019. Inhibition of α -glucosidase activity and non-enzymatic glycation by tannic acid: Inhibitory activity and molecular mechanism. *International Journal of Biological Macromolecules*, 141, 358–368. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.09.010>
- Mat Saad, M. F., Goh, H. H., Rajikan, R., Tuan Yusof, T. R., Baharum, S. N., & Bunawan, H. 2020. Uncaria gambir (W. Hunter) Roxb: From phytochemical composition to pharmacological importance. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 19(8), 1767–1773. <https://doi.org/10.4314/tjpr.v19i8.28>
- Muñiz, A., Garcia, E., Gonzalez, D., & Zuñiga, L. 2018. Antioxidant Activity and in Vitro Antiglycation of the Fruit of *Spondias purpurea*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018, 102. <https://doi.org/10.1155/2018/5613704>
- Nandaputri, M. A., & Suharyanto. 2023. Uji aktivitas anti-glikasi ekstrak buah oyong (*luffa acutangula* (L.) roxb.) dengan menggunakan metode spektrofotometri visibel. 12(3), 325–334.
- Noviarni, I. 2019. *Aktivitas Antiglikasi dan Antioksidan Ekstrak Metanol Batang Xylocarpus granatum dan Fraksinya* [Tesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Qonitah, F., Ariastuti, R., Ahwan, Maharani, P., & Wuri, N. A. 2022. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dari Kabupaten Klaten. *Journal Homepage*, 34(01), 47–51.
- Ratih, A. dewi. 2016. *Potensi Antiglikasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) Pada Reaksi Glikasi In Vitro*. Universitas Palangka Raya.
- Rollando, R., Ardanaeswari, A., Susanto, F. H., & Monica, E. 2022. Efek Afrodisiaka dari Ekstrak Batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb.) terhadap Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Pharmascience*, 9(2), 213. <https://doi.org/10.20527/jps.v9i2.13289>
- Sasadara, M. M. V., & Wiranata, I. G. 2022. Pengaruh Pelarut dan Metode Ekstraksi terhadap Kandungan Metabolit Sekunder dan Nilai IC50 Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.). *Usadha*, 2(1), 7–13. <https://doi.org/10.36733/usadha.v2i1.5277>
- Shandil, K. 2020. *Anti-Oxidant, Anti-Hypertensive, Anti-Diabetic and Anti-Glycation Activities of Fermented Fruit Juice of Morinda Citrifolia (Noni)* [Thesis]. University of the South Pacific.
- Sherif, A. T. Y. 2021. In vitro Antidiabetic, Antioxidant and Antiglycation Activity of Ethanolic Leaf Extract of *Gomphrena globosa* (Linn.). *Asian Journal of Biological and Life Sciences*, 10(1), 101–109. <https://doi.org/10.5530/ajbls.2021.10.16>
- Singh, R., Rao, H. K., & Singh, T. G. 2020. Review article advanced glycated end products (AGES) in diabetes and its complications: An insight. *Plant Archives*, 20, 3838–3841.
- Susanty, S., & Bachmid, F. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92>