



# Alotrop

## Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia

p-ISSN 2252-8075 e-ISSN 2615-2819

---

---

### EFEK PEMBERIAN EKSTRAK AIR DAUN *PLUKENETIA VOLUBILIS* (SACHA INCHI) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA MENCIT DIABETES MELITUS

Nesfitri Aufa Zakiyah, Dewi Handayani\*, Hermansyah Amir

Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu

\* For correspondence purposes, E-mail : [d.handayani@unib.ac.id](mailto:d.handayani@unib.ac.id)

---

#### ABSTRACT

*[Effect of Giving Plukenetia Volubilis (Sacha Inchi) Leaf Water Extract On Triglyceride Levels in Diabetes Melitus Mice]* This research aims to determine the content of secondary metabolites and the effect of administration and effective dose of water extract of *Plukenetia Volubilis* (sacha inchi) leaves on triglyceride levels in diabetic mice. The research design is experimental with the pre-post test method and control group design. The samples used were 21 male white mice which were divided into 7 groups, namely the normal group, the positive control group (given glibenclamide), the negative group (only alloxan), and the treatment group (treated with sacha inchi leaf water extract) with different doses that is dosis 0,26 g/kgBB, 0,525 g/kgBB, 0,525 g/kgBB (boiled water), 1,05 g/kgBB. Taking glucose and triglyceride data was checked 3 times within 10 days using a glucometer and lipid pro. The data analysis used the Analysis of Variance (ANOVA) method with the Statistical Package For Social Science (SPSS) Statistic IBM 23. This research began with testing of phytochemical compounds to determine secondary metabolism. Phytochemical test results with aqueous extract of *Plukenetia Volubilis* leaves contain tannins, alkaloids, saponins, and flavonoids. During 10 days of testing blood glucose and triglyceride levels on mice induced by alloxan, the effective dose was reduced on day 7 with a dose of 4 (1,05 g/kgBB). Based on the results of this research, it can be concluded that *Plukenetia Volubilis* (Sacha Inchi) leaf water extract was detected to reduce blood glucose levels in mice and reduce blood triglyceride levels in mice for a certain time.

**Keywords :** Triglycerides, Diabetes, Sacha Inchi, *Plukenetia Volubilis*, Aloksan



### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder, serta efek pemberian dan dosis efektif ekstrak air daun *Plukenetia volubilis* (sacha inchi) terhadap kadar trigliserida pada mencit diabetes Melitus. Desain penelitian yang dilakukan yaitu murni eksperiment. Sampel yang digunakan adalah mencit putih jantan sebanyak 21 ekor yang dibagi menjadi 7 kelompok yaitu kelompok normal, kelompok kontrol positif (diberi glibenklamid), kelompok negatif (hanya aloksan), dan kelompok perlakuan (diberi ekstrak air daun sacha inchi) dengan dosis yang berbeda yaitu dosis 0,26 g/kgBB, 0,525 g/kgBB, 0,525 g/kgBB (rebusan air), 1,05 g/kgBB. Proses pengambilan data glukosa dan trigliserida dilakukan 3 kali pengecekan dalam waktu 10 hari dengan menggunakan *glukometer* dan *lipid pro*. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan perangkat lunak *Statistical Package For Social Science* (SPSS) *Statistic IBM 23*. Penelitian ini dimulai dengan dilakukan uji senyawa fitokimia untuk mengetahui metabolisme sekunder. Hasil uji fitokimia dengan ekstrak air daun *Plukenetia volubilis* memiliki kandungan tanin, alkaloid, saponin, dan flavonoid. Selama 10 hari uji kadar glukosa dan trigliserida darah terhadap mencit yang diinduksi aloksan memiliki dosis efektif menurunkan pada hari ke 7 dengan dosis 4 (1,05 g/kgBB). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak air daun *Plukenetia Volumbilis* (Sacha Inchi) terdeteksi dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit dan menurunkan kadar trigliserida darah pada mencit sampai batas waktu tertentu.

**Kata Kunci :** Trigliserida, Diabetes, Sacha Inchi, *Plukenetia Volumbilis*, Aloksan

### PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang kronis yaitu saat organ pankreasnya tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak efektif dalam menggunakannya. DM ini juga merupakan kelompok penyakit metabolik dengan memiliki karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena adanya kelainan pada sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya [1].

Terlihat dari data *Internasional Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2021 diperkirakan terdapat 537 juta orang dewasa dengan rentang usia 20-79 tahun di dunia hidup dengan Diabetes Melitus (DM). Angka ini diprediksikan akan terus meningkat hingga 578 juta di tahun 2045. Indonesia berada di urutan posisi ke 5 dengan jumlah 19,47 juta penderita diabetes. Dengan jumlah penduduk sebesar 179,72 juta orang, ini berarti prevalensi diabetes di Indonesia sebesar 10,6%. IDF

juga mencatat 81% penderita diabetes tinggal di negara berpendapatan menengah dan rendah. IDF juga memperkirakan masih ada 44% orang dewasa yang menderita diabetes Melitus ini [2]. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu penderita penyakit Diabetes Melitus khususnya di Kota Bengkulu pada tahun 2018 mencapai 19.353 Orang [3].

Penyakit diabetes Melitus ini sudah biasa ditemukan di masyarakat, angka kenaikan penyakit ini akan terus melonjak tajam, dan akan cenderung menakutkan apabila terjadi komplikasi pada jantung, mata, saraf, ginjal bahkan bisa di amputasi. Lemak yang biasa kita makan dalam makanan sehari-hari akan dimetabolisme menjadi trigliserida, kolesterol, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Apabila asam lemak bebas berlebih di dalam darah maka akan disimpan menjadi trigliserida [4].

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengatakan bahwa, diabetes Melitus merupakan suatu penyakit yang tergolong penyakit kronis yang biasa ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula darah yang mengakibatkan adanya gangguan sistem metabolisme dalam tubuh. Sehingga organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh. Apabila kadar glukosa darah tinggi maka akan mempercepat pembentukan trigliserida di dalam hati. Sedangkan trigliserida merupakan salah satu bagian komposisi lemak yang ada di dalam tubuh. Batas normal kadar trigliserida dalam darah seseorang yaitu <150 mg/dl [5]. Apabila kadar trigliserida melebihi batas normal atau mengalami peningkatan kadar seperti penderita Diabetes Melitus maka akan disebut dengan hipertrigliseridemia. Pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada hubungan secara signifikan antara nilai kadar glukosa darah dengan peningkatan kadar trigliserida pada penderita Diabetes Melitus yang tidak terkontrol dengan baik. Apabila nilai glukosa dalam darah terjadi peningkatan dan menimbulkan gangguan metabolisme lemak, sehingga dapat mempercepat proses terjadinya kadar trigliserida didalam hati. Apabila hal tersebut tidak dapat dikendalikan maka akan timbulnya faktor risiko terjadinya aterosklerosis dan komplikasi lainnya [6].

Pengobatan diabetes Melitus memerlukan waktu yang lama. Pengobatan diabetes Melitus seperti penggunaan insulin dan obat anti hiperglikemik oral yang harganya relatif mahal, penggunaannya dalam jangka waktu lama dan dapat menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, perlu dicari obat yang efektif dengan harga yang murah dan efek samping yang relatif rendah, sehingga diperlukan pengobatan yang lebih murah [7].

Menurut masyarakat di daerah Kandang Limun, Kec. Muara Bangka

Hulu, Kota Bengkulu, terdapat salah satu tanaman yang unik dan memiliki khasiat untuk anti diabetes, tetapi masih banyak yang belum mengetahui tanaman tersebut. Tanaman tersebut bernama *Plukenetia volubilis* atau Sacha Inchi yang merupakan jenis tanaman kacang-kacangan. Tanaman ini termasuk dalam famili *Euphorbiaceae* dan genus *Plukenetia*. Sacha inchi berasal dari wilayah Amazon Ekuador, Pegunungan Peru, Brazil. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa biji dari tanaman ini merupakan sumber minyak yang sangat baik (asam lemak omega 3 dan omega 6, 35-60%) dan protein (27-33%) [8]. Menurut masyarakat daun sach inchi memiliki berbagai manfaat khasiat seperti mengobati diabetes, kolesterol, antibakteri, asam urat dan dapat menurunkan tekanan darah (hipertensi). Daun Sacha Inchi dilaporkan mengandung terpenoid, saponin, senyawa fenolik, flavonoid dan komponen lain yang bertanggung jawab untuk aktivitas antioksidan dan antiproliferatif [9].

Menurut masyarakat yang berdomisili di Kandang Limun, biji sach inchi dapat diolah menjadi cemilan seperti kacang goreng dan juga memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan. Sedangkan daun sach inchi dapat diolah menjadi minuman teh dan juga memiliki manfaat seperti, meningkatkan imunitas tubuh, memperbanyak ASI ibu menyusui, asam urat, dan diabetes. Tidak adanya penelitian lebih lanjut mengenai potensi antidiabetes pada daun sach inchi, sehingga peneliti memiliki tujuan untuk melakukan sebuah penelitian tentang “Efek Pemberian Ekstrak Air Daun *Plukenetia volubilis* (Sacha Inchi) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Mencit Diabetes Melitus”.

## METODE PENELITIAN

### *Waktu dan lokasi penelitian*

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu,

Laboratorium SBIH Ruyani dan Laboratorium Rumah Sakit M Yunus Provinsi Bengkulu pada bulan Januari - September. Efek Pemberian Ekstrak Air Daun *Plukenetia Volubilis* (Sacha Inchi) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Mencit Diabetes Melitus ini menggunakan rancangan “pre-post test with control group design”. Rancangan pre – post test with control group design ini dilakukan dengan cara melakukan tes pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan [10].

### **Pembuatan Ekstrak Air Daun *Plukenetia volubilis* (Sacha inchi)**

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Daun *Plukenetia volubilis* (sacha inchi) ditimbang 300 gram kemudian dimaserasi menggunakan pelarut Air (aquadest) sampai daun sacha inchi terendam oleh pelarutnya sebanyak 3 liter, kemudian wadah kaca yang sudah diisi simplisia dilapisi alumunium foil. Didiamkan pada suhu ruangan, direndam sambil diaduk selama 3 jam. Kemudian maserasi dipisahkan dengan cara filtrasi atau penyaringan. Filtrat yang diperoleh akan dikumpulkan dan kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 70<sup>0</sup>C. Karna titik didih air 100<sup>0</sup>C dan batas suhu maksimal *rotary* 70<sup>0</sup>C, setelah di *rotary* ekstrak tersebut akan digunakan untuk melihat profil lipid pada kadar trigliserida pada mencit yang di ujikan.

### **Skrining Fitokimia**

Uji skrinning fitokimia pada ekstrak daun *Plukenetia volubilis* (sacha inchi) dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat didalamnya, uji skrinning fitokimia ini meliputi uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin, uji terpenoid dan steroid, dan uji tanin.

### **Tahapan perlakuan**

Hewan uji yaitu mencit jantan dikelompokkan ke dalam tujuh kelompok perlakuan. Hewan uji diaklimatisasi selama beberapa hari untuk penyesuaian diri dengan lingkungan. Mencit (*Mus musculus*) yang digunakan berjumlah 21 ekor terbagi kedalam tujuh kelompok masing-masing 3 mencit perkelompok. Pembagian 1 kelompok normal, 1 kelompok kontrol positif, 1 kelompok kontrol negatif, dan 4 kelompok perlakuan dosis.

Induksi aloksan dilakukan pada kelompok kontrol positif, kontrol negatif, dan kelompok perlakuan dengan dosis 21 mg/kgBB. Kelompok kontrol positif diberikan induksi glibenklamid sebanyak 5 mg/kgBB. Kelompok perlakuan dosis diberikan dosis ekstrak air daun *Plukenetia volubilis* (sacha inchi) dosis 1 (0,262 g/kg BB), dosis 2 (0,525 g/kg BB), dosis 3 (0,525 g/kg BB) dengan diberikan pemanasan ekstrak sebelum pemberian, dan dosis 4 (1,05 g/kg BB).

### **Pengukuran kadar glukosa dan trigliserida**

Pengukuran hewan uji dilakukan sebanyak tiga kali, sebelum perlakuan, setelah perlakuan hari ke-7, dan setelah perlakuan hari ke-10. Pengukuran kadar glukosa dilakukan dengan menggunakan glucometer dan pengukuran trigliserida dilakukan dengan menggunakan lipidpro. Pengukuran kadar dalam darah dilakukan dengan pengambilan sampel dengan cara melukai bagian ekor mencit.

### **Pemeriksaan Histopatologi Organ Mencit**

Pemeriksaan histopatologi mencit dilakukan untuk melihat ada tidaknya kerusakan organ yang diakibatkan oleh pemberian ekstrak daun kacang sacha. Pemeriksaan organ yang dilakukan terhadap berat dan histopatologi organ hati, pankreas, dan ginjal.

### Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan perangkat lunak *Statistical Package For Social Science* (SPSS) *Statistic IBM 21*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrinning fitokimia merupakan suatu proses tahap awal untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dalam suatu tanaman [11]. Skrinning fitokimia yang diuji yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin [12]. Dapat dilihat pada Tabel 1.

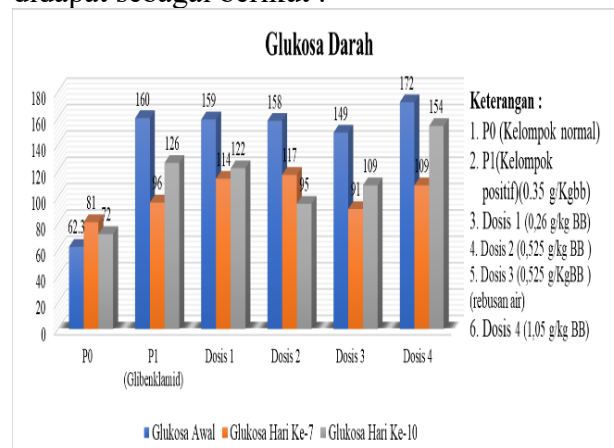
Tabel 1. Hasil Skrinning Fitokimia

Kandungan Senyawa Kimia	Hasil	Keterangan
Tanin	++++	Hitam Kehijauan
Alkaloid	+++	Endapan Putih
Saponin	+++	Berbuih
Flavonoid	++	Merah Magenta

Keterangan =

- (+) : sangat sedikit,
- (++) : sedikit,
- (+++): sedang,
- (++++): banyak

Data glukosa darah pada mencit mulai dari pengecekan awal, hari ke-7, dan hari ke-10 terlihat rata-rata kadar glukosa darah yang didapat sebagai berikut :



Gambar 1. Rata-Rata Kadar Glukosa Darah

Uji T dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi penurunan kadar glukosa darah pada mencit apa tidak setelah pemberian obat. Dapat dilihat pada Tabel 2.

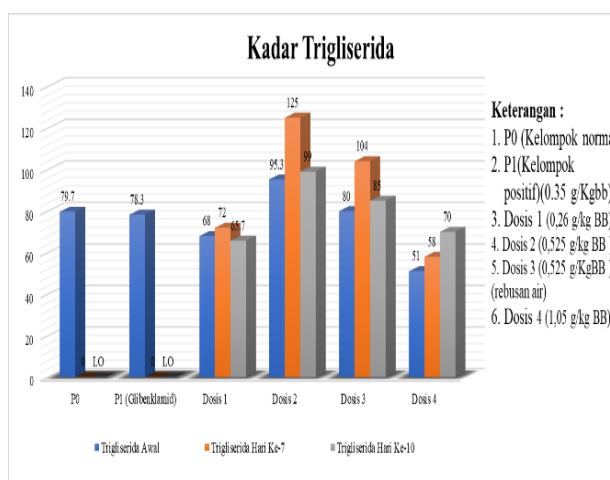
Tabel 2. Hasil Uji T Kadar Glukosa Darah

	Paired Samples Test							
	Paired Differences							
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
			Lower	Upper				
Pair 1 GLU1 - GLU7	41.944	37.967	8.949	23.064	60.825	4.687	17	.000
Pair 2 GLU1 - GLU10	30.722	37.279	8.787	12.184	49.261	3.496	17	.003



Hasil data statistik menunjukkan bahwa glukosa darah awal dan glukosa darah hari ke-7 memiliki nilai signifikan 0.000 yang berarti dibawah nilai minimal signifikan  $>0.05$  sehingga obat dari ekstrak air daun sacha inchi dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit, begitu juga dengan glukosa awal ke glukosa hari ke-10 yang memiliki nilai signifikan 0.003 yang dibawah nilai batas signifikan sehingga hari ke-10 juga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Dapat disimpulkan bahwa perbandingan antara nilai signifikan glukosa awal, glukosa hari ke-7 dan glukosa hari ke-10 yang paling kecil yaitu 0.000, maka glukosa hari ke-7 inilah yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.

Uji kadar trigliserida dilakukan setelah mencit dinyatakan diabetes. Untuk pengecekan sama seperti glukosa darah yaitu pengecekan awal, pengecekan setelah pemberian ekstrak air daun *Plukenetia volubilis* (sacha inchi) yaitu hari ke-7, dan hari ke-10. Didapatkan lah rata-rata kadar trigliserida darah pada Gambar 2.



**Gambar 2. Rata-rata Kadar Trigliserida Darah**

Hasil grafik Gambar 2 terlihat bahwa kadar trigliserida mencit pada kelompok normal (P0) dan kelompok positif (P1) pada hari ke-7 dan ke-10 alat *Lipidpro* menunjukkan hasil LO atau *lower*, yang berarti hasil tes kadar trigliseridanya lebih rendah dari 50 mg/dl.

Data selanjutnya dilakukan uji *One Way ANOVA* Hasil data kadar trigliserida setelah diberikan perlakuan pengobatan dengan memberikan ekstrak daun sacha inchi selama 7 hari, data kadar trigliserida darah pada mencit juga diuji dengan menggunakan metode uji normalitas dan homogenitas dengan nilai signifikan yaitu  $>0.05$ . apabila nilai data tersebut melebihi nilai signifikan maka data tersebut sudah terdistribusi normal namun pada saat uji homogenitas data tersebut tidak homogen. Ternyata pada saat pengujian homogenitas, ada salah satu kelompok yang dinyatakan tidak homogen sehingga dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Kruskal-Wallis*. Pengujian *Kruskal-Wallis* memiliki nilai signifikan yaitu  $<0.05$ .

**Tabel 3. Hasil Uji Kruskal-Wallis Pada Saat Pengobatan**

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
Statistic	Trigliserida
Chi-Square	13.715
Df	5
Asymp. Sig.	.018
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Kelompok Mencit	

Hasil dari data Tabel 3. uji *Kruskal-Wallis* didapatkanlah nilai data trigliserida yang mendekati nilai signifikan 0.018 yang menunjukkan adanya perbedaan tingkat trigliserida yang bermakna dengan semua kelompok Kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji *Post Hoc* (*Kruskal-Wallis*)

Comparisons) didapatkan perbandingan pada setiap kelompok.

Kelompok positif, dosis 3 dan dosis 4 tidak berbeda nyata dengan kelompok normal yaitu memiliki nilai signifikan 1.000, 0.119 dan 0.548. Dilihat dari perbandingan kedua kelompok antara kelompok dosis 3 dan dosis 4 yang mendekati kontrol positif (kontrol yang diberikan perlakuan Glibenklamid) yaitu dosis 4 yang memiliki signifikan 0.548.

Sehingga didapatkan dosis yang optimal dalam menurunkan trigliserida pada diabetes yaitu kelompok dosis 4 (1,05 g/Kg BB). Glukosa darah dan trigliserida memiliki hubungan yang sangat erat, dimana glukosa darah yang tinggi dapat diubah menjadi trigliserida. Sehingga untuk melihat adanya hubungan antara glukosa darah dan trigliserida akan dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji T pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji T Glukosa Darah dan Trigliserida

	Paired Samples Test						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 GLU1 - GLU7	41.944	37.967	8.949	23.064	60.825	4.687	17	.000	
Pair 2 GLU1 - GLU10	30.722	37.279	8.787	12.184	49.261	3.496	17	.003	

Hasil dari uji t menunjukkan nilai hasil yang signifikan dimana nilai antara glukosa dan trigliserida awal, hari ke-7, dan hari ke-10 yaitu, 0.000, 0.014, dan 0.001. Maka antara glukosa darah dan Trigliserida memiliki hubungan yang signifikan dikarenakan nilai hasil data tersebut < 0,05. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa, glukosa darah yang tinggi akan di ubah menjadi Asetil KoA kemudian melalui

siklus Krebs dan menjadi asam lemak. Asam lemak tersebut akan dirubah lagi menjadi trigliserida kemudian dikemas dalam bentuk Apoprotein dan membentuk VLDL. Selanjutnya VLDL akan disebar dan menyebabkan Trigliserida darahnya tinggi [13].

Analisis pertama dilakukan pengamatan terhadap berat dan morfologi pada organ. Diamati setiap masing masing organ seperti ginjal, hati, dan pankreas pada kelompok yang berbeda. Dapat dilihat pada Tabel 5.

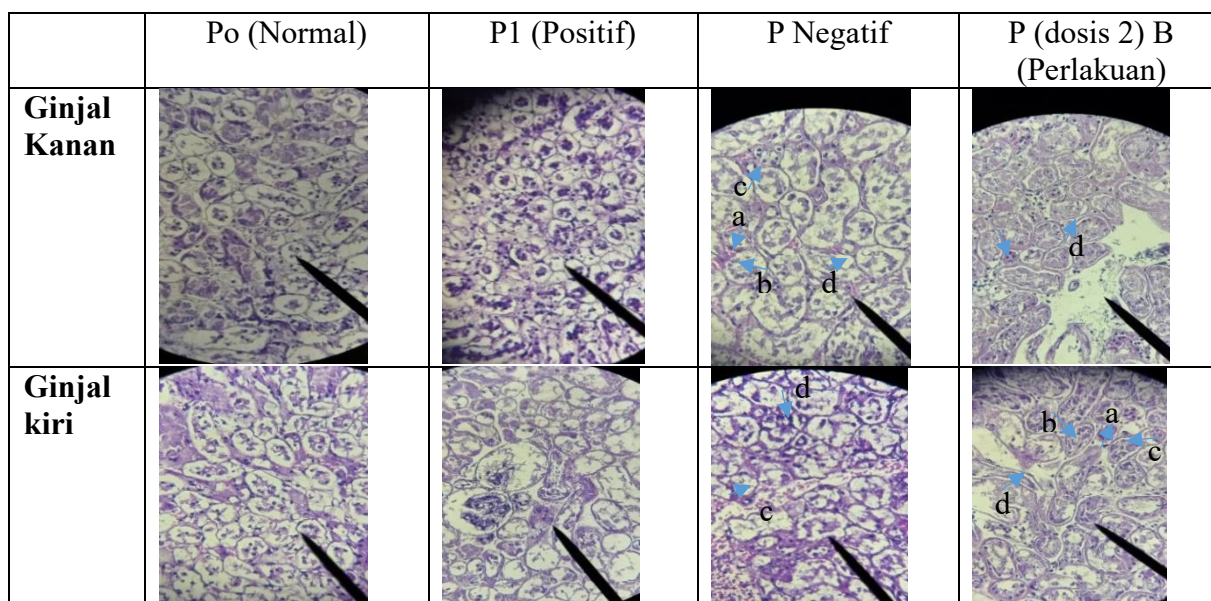
Tabel 5. Berat Organ Histopatologi

Kelompok	Ginjal		Hati	Prankeas
	Kanan	Kiri		
Normal	0.34	0,34	2.78	0.28
Positif (Glibenklamid)	0.32	0,32	2.02	0.16
Negatif (Hanya aloksan)	0.24	0.24	1.74	0.16
Perlakuan	0.38	2,54	0,34	0,18

Hasil data diatas terlihat bahwa antara berat ginjal kelompok normal dengan kelompok positif memiliki berat yang hampir sama. Sedangkan pada organ hati dan pankreasnya memiliki berat yang sangat berbeda. Untuk kelompok negatif berat ginjal, hati dan pankreasnya sangat berbeda jauh dengan berat kelompok normal. Kemudian untuk kelompok perlakuan berat ginjal dan hati sangat berbeda jauh dengan berat kelompok normal, sedangkan untuk pankreasnya hampir sama dengan berat kelompok normal. Menurut penelitian sebelumnya mengatakan bahwa, aloksan memiliki efek pada sel  $\beta$  sehingga terjadinya nekrosis dan degenerasi, dan

ternyata ada 40-50% sel  $\beta$  mengalami nekrosis [14].

Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa, Pembuatan histopatologi biasanya menggunakan metode *fiksasi, trimming, dehidrasi, cleaning, embeding, blocking* dan pemotongan jaringan [15]. Pada saat proses pemotongan organ diberi perwarna, dimana pewarna tersebut merupakan teknik pemberian warna komponen yang bertujuan untuk membedakan antar sel pada caringan [16]. Pada penelitian ini digunakan pewarna *Hematoksilin Eosin* (He).



**Keterangan :** a) infiltrasi sel radang, b) hemoragi, c) adhesi glomerulus dan kapsula Bowman, d) nekrosis sel tubulus (*hematoksilin dan eosin, 400x*).

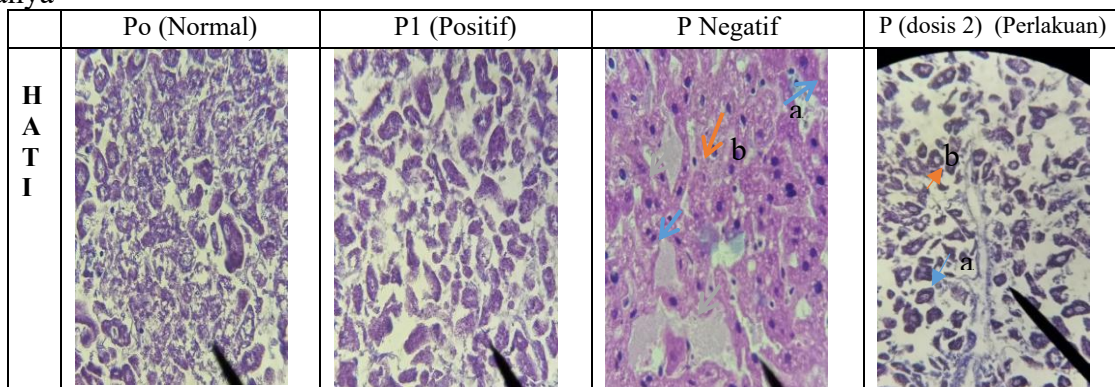
Gambar 3. Histopatologi Ginjal Pada Mencit



Terlihat pada Gambar 3 kelompok kontrol P negatif menyebabkan adanya perubahan struktur mikroskopis ginjal yang merupakan salah satu gejala diabetes Melitus. Diabetes Melitus merupakan kelompok penyakit metabolis yang ditandai

dengan adanya hiperglikemia yang terjadi karna adanya kelainan insulin atau keduanya. Terjadinya diabetes karna adanya

kenaikan glukosa darah sehingga adanya peningkatan tarikan dan tekanan mesangial karena poliferasi sel yang menyebabkan glomerulus mengembang. Kemudian terjadi hipertropi selular yang menstimulasi pelebaran sel glomerulus (Rao dkk., 2011). Diabetes Melitus juga menyebabkan adanya gangguan homeostasis yang merupakan awal dari matinya sel (nekrosis).

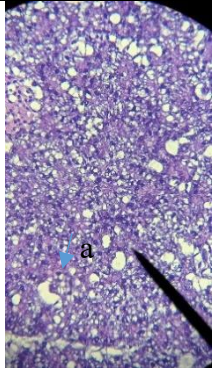
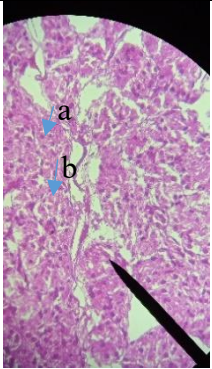
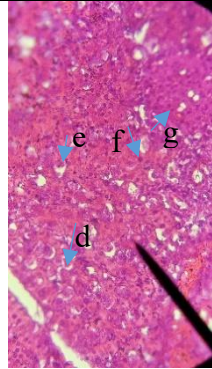
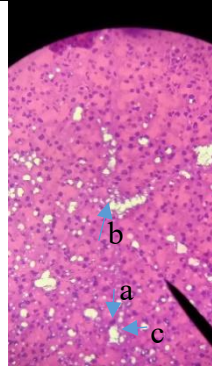


**Keterangan :** a. Degenerasi; b. Nekrosis (*hematoksilin dan eosin, 400x*).

**Gambar 4. Histopatologi hati pada mencit**

Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4 menunjukkan bahwa kelompok negatif memiliki degeneratif yang banyak dibandingkan dengan kelompok positif dan begitu juga kelompok perlakuan. Hal tersebut dikarenakan kelompok negatif tidak di beri pengobatan, sehingga bisa menjadi alternatif untuk memperbaiki histopatologi hati. Kemudian kelompok P negatif

memiliki lebih banyak nekrosis dari pada kelompok perlakuan, karena pada kelompok perlakuan diberi ekstrak air daun sachal inchi. Sehingga Efek penurunan sel nekrosis yang berbeda pada kelompok positif dan kelompok perlakuan kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi yang berbeda pada setiap dosis pemberian.

P R A N K R E A S	Po (Normal)	P1 (Positif)	P Negatif	P (dosis 2) B (Perlakuan)
				

**Keterangan :** a. Sel normal; b. Batas pulau Langerhans; c. Ruang kosong dipulau Langerhans sudah tidak terlihat, tetapi jarak anat sel merenggang; d. Jumlah sel dalam pulau Langerhans berkurang; e. Ruang kosong dipulau Langerhans terlihat jelas; f. Sel tidak normal; g. Batas pulau langerhans tidak jelas (hematoksilin dan eosin, 400x).

**Gambar 1. Histopatologi Prankreas pada mencit**

Hasil pengamatan pada Gambar 5 dapat dilihat untuk kelompok kontrol positif adanya kerusakan pada pulau Langerhans dengan ditandai adanya penyusutan yang terjadi. Terlihat dari beberapa penelitian mengatakan adanya perubahan histopatologi yang terjadi di pulau Langerhans pada saat keadaan diabetes, menurut Jons mengatakan bahwa, aloksan memiliki efek pada sel  $\beta$  sehingga terjadinya nekrosis dan degenerasi, dan ternyata ada 40-50% sel  $\beta$  mengalami nekrosis. erdasarkan pengamatan ginjal, hati dan prankreas terlihat bahwa pada kelompok dosis 2 di hari ke 10 sudah mengalami kerusakan dengan ditimbulkannya nekrosis pada setiap organ. Sehingga untuk ekstrak air daun *Plukenetia volumbilish* ini dapat menurunkan kadar glukosa dan trigliserida darah dalam batas waktu tertentu. Tujuan dilakukan pengamatan ini agar dapat mengetahui apakah ada efek lain yang terjadi didalam organ tubuh.

## SIIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tanaman *Plukenetia volumbilis* (sacha

inchi) memiliki potensi untuk digunakan sebagai obat untuk menurunkan kadar glukosa dan trigliserida darah akipat penyakit diabetes Melitus walaupun penggunaannya harus dilakukan secara terbatas karena adanya efek samping bila digunakan dalam waktu yang lama.

Karakteristik penggunaan ekstrak air adalah sebagai berikut

1. Senyawa fitokimia dari ekstrak air daun *Plukenetia volumbilis* (sacha inchi) memiliki kandungan tanin, alkaloid, saponin, dan flavonoid.
2. Ekstrak air daun *Plukenetia volumbilis* (Sacha Inchi) terdeteksi dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit dan menurunkan kadar trigliserida darah pada mencit. Efek pemberian yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah pada hari ke-7 karena nilai kadar trigiliserida yang mendekati nilai signifikan menunjukkan adanya perbedaan tingkat trigliserida yang bermakna dengan semua kelompok.
3. Dosis optimal yang mendekati kontrol positif (kontrol yang diberikan perlakuan Glibenklamid) yaitu dosis 4 yang memiliki



signifikan 0.548. Sehingga didapatkan dosis yang optimal dalam menurunkan trigliserida pada diabetes yaitu kelompok dosis 4 (1,05 g/kgBB).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Who. 2016. *Global Report In Diabetes*, France: Who Press. ISBN: 9789241565257
- [2] IDF. 2021. International Diabetes Federation. In *The Lancet* [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- [3] Raasyidah, F., Laksono, H., Pudiarifanti, N., & Suryanti, S. 2020. Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Penjual Nasi Goreng Di Kecamatan Singaran Pati Kota Bengkulu Tahun 2020. *Journal Of Nursing And Public Health*, 8(2), 46-52.
- [4] Nadesul, Ms And Onoagbe, Io, 2012, Anti-Hyperlipidaemic And Antioxidant Effect Of Aqueous And Ethanolic Extracts Of *Cassia Italica* Leaves In Streptozotocin-Induced Diabetes In Rats, *Journal Of Med Plants Res*, 6(31) : 4675-4681
- [5] Ekawati, E. R. 2012. Hubungan kadar glukosa darah terhadap hypertriglyceridemia pada penderita diabetes Melitus. In *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa*. Universitas Negeri Surabaya ISBN: 978-979-028-550-7
- [6] Hasdianah. 2012. Mengenal Diabetes Melitus pada Orang Dewasa dan Anak-Anak dengan Solusi Herbal. Yogyakarta: Nuha Medika. ISBN: 9786029129816
- [7] Hussain, S.A., And Marouf, B. H. 2013. Flavonoids As Alternatives In Treatment Of Type 2 Diabetes Melitus. *Academia Journal Of Medicinal Plants*. 1(2): 31-36
- [8] Follegatti-Romero LA, Piantino CR, Grimaldi R, & Cabral FA. 2009. Supercritical CO<sub>2</sub> extraction of omega-3 rich oil from Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seeds. *Journal of Supercritical Fluids*, 49(3): 323–329.
- [9] Nascimento, A.K.L., Melo-Silveira, R.F., Dantas-Santos, N., Fernandes, J.M., Zucolotto, S.M., Rocha, H.A.O. and Scortecci, K.C. 2013. Antioxidant and antiproliferative activities of leaf extracts from *Plukenetia volubilis* Linneo (*Euphorbiaceae*). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, <https://doi.org/10.1155/2013/95027>
- [10] Notoatmodjo, 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta. ISBN: 978-979-518-984-8
- [11] Khotimah, K. 2016. Skrining fitokimia dan identifikasi metabolit sekunder senyawa karpain pada ekstrak metanol daun *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch dengan LC/MS (*Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometry*). Thesis. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/3263>.
- [12] Handayani, D., Salsabila, Z., Amir, H., Nurhamidah, N., & Menda Ginting, S. (2023). Effect of ethanol leaf extract of *Plukenetia volubilis* on blood glucose and triglyceride levels of mice induced by alloxan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 15(1), 53–59.



- [13] Masnunah. 2019. *Efek Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Kadar Trigliserida Tikus Jantan Galur Sprague Dawley Diabetes Melitus Yang Diinduksi Streptozotocin (Bachelor's)* Thesis, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). <https://Repository.Uinjkt.Ac.Id/Dspace/Handle/123456789/53732>
- [14] Jons, A., Munday, R., Tiegeand, M. and Lenzen, S. 1997, Comparative toxicity of alloxan, N-alkylalloxans and ninhydrin to isolated pancreatic islet in vitro, *J. Endocrinol*, 155(2): 283-293
- [15] Pertiwi, M. B. B., Indahyani, D. E., & Praharani, D. 2021. Level Glukosa Darah Pada Mencit Diabetes Setelah Pemberian Ekstrak Rumput Laut Coklat (Phaeophyta). *Pustaka Kesehatan*, 9(2), 84-89.
- [16] Peckam, M. 2014. *At A Glance Histologi*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC. ISBN: 9786022419211