

## UJI AKTIVITAS SEDIAAN TEH BIJI MAHONI ( *Swietenia mahagoni* ) UNTUK MENURUNKAN KADAR GLUKKOSA DAN AKTIVITAS PEROKSIDASI LIPID PADA TIKUS DIABETES MILLITUS TIPE 2

Nielma Auliah, Muhammad Asri  
Universitas Megarezky

Email : [nielmauliah@gmail.com](mailto:nielmauliah@gmail.com)

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian the biji mahoni ( *Swietenia mahagoni* ) terhadap kadar MDA tikus diabetes melitus tipe 2 yang diinduksi aloksan. Dengan menggunakan metode desain control group pre-test-post-test dan menggunakan 15 tikus yang dibagi dalam 5 kelompok yaitu kelompok I kelompok negatif, kelompokII kelompok kontrol positif, kelompokIII teh biji mahoni 5 gram/kgBB, kelompok IV teh biji mahoni 10 gram/kgBB dan kelompok V teh biji mahoni 15 gram/kgBB. Perlakuan dilakukan selama 14 hari..Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah berpengaruh terhadap kenaikan kadar MDA. Pada pemberian dosis teh 15 gram/kgBB menunjukkan nilai signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah  $P = 0,000 < (\alpha 0,05)$  dan kadar MDA darah  $P = 0,000 < (\alpha 0,05)$  dan dapat disimpulkan bahwa Teh biji mahoni ( *Swietenia mahagoni* ) memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar MDA tikus diabetes melitus tipe 2 yang diinduksi aloksan, dengan dosis 15 gram/kg BB yang merupakan dosis optimal dalam menurunkan kadar Glukosa dan Kadar MDA

### ABSTRACT

*This research aimed to know the effect of mahogany seeds ( Swieteniamahagoni ) tea of MDA levels induced type 2 diabetes mellitus alloxan. By using the control group design method, post-test and by using 15 rats divided into 5 groups, namely group I negative group, group II control Alloxan induction, group III tea mahogany seeds 5 gram/kgBB, group IV tea mahogany seeds 10 gram/kgBB and group V mahogany seeds 15 gram/kgBB. The treatment was carried out for 14 days. In this research showed that the level of blood glucose affects increase of MDA levels. At 15 gram/kgBBof tea dosage presentation showed a significant value on decreasing blood glucose levels  $P = 0,000 < (\alpha 0,05)$  and blood MDA levels  $P = 0,000 < (\alpha 0,05)$  and it can be concluded that mahogany seed tea (Swieteniamahagoni) had an effect on decreasing levels of rat MDA type 2 diabetes mellitus induced by alloxan, with a dose of 15 grams /kgBB which is the optimal dose in reducing blood Glucose and MDA levels.*

**Keywords :** Type 2 Diabetes Mellitus, MDA, Mahogany Seeds Tea, Alloxan

### PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit berbagai etiologi yang ditandai dengan hiperglikemik dan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah kaitannya dengan keadaan abnormalitas karbonhidrat, protein, lemak terjadi karna sekresi insulin (Dipiro *et al*, 2015 ; Hasan *et al* 2013). Menurut *American Diabetes Association* (ADA) 2015, DM dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe yakni, DM tipe 1, DM tipe 2, DM Gestasional danDM tipe lain, DM tipe 2 merupakan salah satu jenis yang paling banyak di temukan yaitu lebih dari 90-95%. DM tipe 2 ditandai dengan terjadinya hiperglikemia yang dikarenakan adanya penurunan sekresi insulin. Kondisi hiperglikemik juga disebabkan adanya peningkatan produksi radikal bebas atau spesies oksigen reaktif (ROS) (Tiwari *et al*, 2013). Lipid merupakan target utama ROS. Salah satu produk dekomposisi dari

oksidasi lipid adalah malondialdehid (MDA), Peningkatan kadar MDA dipengaruhi oleh meningkatnya produksi ROS (Tiwari *et al.*, 2013 ; Tangvarasittichai *et al.*, 2014). Radikal bebas (ROS) bersifat toksik terhadap sel beta pankreas karena dapat menyebabkan kerusakan DNA pankreas (Fitriana *et al*, 2017). Dengan adanya perbaikan pada jaringan pankreas, maka terjadi peningkatan jumlah insulin di dalam tubuh, sehingga glukosa darah akan masuk ke dalam sel sehingga terjadi penurunan glukosa darah dalam tubuh (Tiwari *et al.*, 2013). Mahoni merupakan salah satu tanaman emperis digunakan di Indonesia untuk pengobatan diabetes. Dengan adanya flavonoid pada mahoni (*Swietenia mahagoni*) dapat meredam aktivitas radikal bebas yang diatasi dengan adanya antioksidan yang berfungsi sebagai agen oksidator sebelum merusak sel sehingga kerusakan sel dapat dikurangi serta dapat menurunkan kadar malondialdehid (MDA), serta senyawa *Swietenin* dalam biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang berfungsi

sebagai agen hipoglikemia (Preedy *et al*, 2011). biji mahoni mengandung senyawa-senyawa yang terdiri dari flavonoid, alkaloid, terpenoid, antraquinon, saponin dan yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan terlibat dalam perbaikan sel yang rusak. Kerusakan sel yang diakibatkan oleh adanya radikal bebas dapat diatasi dengan adanya antioksidan yang berfungsi sebagai agen penurun dan menurunkan oksidator sebelum merusak sel sehingga kerusakan sel dapat dikurangi. Dengan adanya perbaikan pada jaringan pankreas, maka terjadi peningkatan jumlah insulin di dalam tubuh sehingga glukosa darah akan masuk ke dalam sel sehingga terjadi penurunan glukosa darah dalam tubuh (Sumekar dkk,2016). Tujuan dari penelitian mengetahui pengaruh Pemberian teh biji mahoni (*Swietenia Mahagoni*) terhadap kadar malondialdehid (MDA) tikus diabetes tipe 2 yang diinduksi aloksan serta sebagai obat tradisional untuk penyakit diabetes militus yang relative aman dengan menggunakan bahan asal tanaman herbal.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan design control group pre-test-post-test, dimana dilakukan pemeriksaan glukosa sebelum dan sesudah perlakuan,serta uji aktivitas kadar glukosa dan aktivitas peroksidasi lipid pada tikus diabetes melitus tipe 2. Dilanjutkan uji statistik dengan uji one way anova, dilaksanakan di laboratorium kimia farmasi Universitas megarezky, laboratorium farmakologi dan instrumen Universitas Muslim Indonesia 2019.

### Prosedur Kerja :

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air suling, aloksan, asam asetat, biji mahoni (*Swietenia mahagoni*), es batu, ketamin injeksi, larutan EDTA, Na-CMC,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , N- butanol, strip test glukosa, asam tri-kloroasetat (TCA), asam tiobarbiturat (TBA).

#### 1. Penyiapan dan Pengolahan Sampel

- a. Pengolahan sampel / simplisia  
Biji mahoni (*Swietenia Mahoni*) dicuci bersih dengan air mengalir, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian disortasi kering dan diserbukkan.

- b. Pembuatan teh biji mahoni (*Swietenia Mahoni*)  
Serbuk biji mahoni (*Swietenia Mahoni*) ditimbang sebanyak 5 g, 10 g, 15 g kemudian di masukan dalam kantong celup kemudian diseduhkan dengan air sebanyak 100 ml

#### 2. Pembuatan suspensi Na.CMC 1%

Ditimbang Na.CMC sebanyak 1 gram, kemudian dimasukan kedalam lumpang dilarutkan dalam sebagian aquades hangat, diaduk dan ditambah aquades sambil terus diaduk sampai homogen. Setelah homogen semua sisa aquades ditambahkan sampai didapatkan volume larutan Na.CMC 100 ml dengan memakai labu takar 100 ml.

#### 3. Pembuatan larutan natrium sulfat $\text{Na}_2\text{SO}_4$

Sebanyak 28,408 gram natrium sulfat ditimbang lalu dilarutkan dengan sedikit aquadest, kemudian diencerkan sampai volume larutan menjadi 100 ml.

#### 4. Pembuatan larutan TCA 10 %

Sebanyak 10 gram asam trikloroasetat ditimbang lalu dilarutkan dengan sedikit aquadest, kemudian diencerkan sampai volume larutan menjadi 100 ml (Dawiyah, 2012).

#### 5. Pembuatan larutan TBA 0,2 %

Sebanyak 0,2 gram asam tiobarbiturat ditimbang lalu dilarutkan dengan sedikit  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , kemudian diencerkan sampai volume larutan 100 menjadi 100 ml (Dawiyah, 2012).

#### 6. Pembuatan larutan aloksan monohidrat

Dosis aloksan yang diberikan pada tikus (200 g) yaitu  $200 \text{ g}/1000 \text{ g} \times 150 \text{ mg}/\text{kg BB} = 30 \text{ mg}/\text{g BB}$  tikus. Volume pemberian maksimal pada tikus standar yang diinjeksikan secara intraperitoneal yaitu 5 mL. Pada penelitian ini, konsentrasi aloksan yang diberikan pada tikus adalah  $30 \text{ mg}/5 \text{ mL}$ . Aloksan monohidrat dilarutkan dengan aqua pro injection, kemudian larutan segera diinjeksikan pada tikus (Dawiyah, 2012).

#### 7. Perlakuan

Dalam penelitian ini digunakan hewan uji tikus putih jantan galur wistar yang berjumlah 15 ekor terdiri 5

kelompok uji, masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ekor tikus.

Kelompok I : kontrol negatif (Na.CMC 1 %)

Kelompok II : kontrol positif, (Aloksan 30 mg/ g BB)

Kelompok III : teh biji mahoni 5 g

Kelompok IV : teh biji mahoni 10 g

Kelompok V : teh biji mahoni 15 g

### 8. Pengukuran Glukosa

Hewan uji diinduksi aloksan monohidrat dengan dosis 30 mg/g BB, penginduksian dilakukan pada setiap kelompok kecuali kelompok I. Sebelum pemberian aloksan tikus dipuasakan selama 8 jam, dan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sebelum dan pada hari ketiga setelah pemberian aloksan.

### 9. Pengambilan darah hewan uji

Proses pengambilan darah pada hewan uji tikus (*Rattus norvegicus*) dilakukan secara plexus retroorbitalis. Tikus diinjeksi ketamine dengan dosis 25 mg/5 ml secara intra peritoneal. Kemudian pipa kapiler digoreskan pada medial canthus mata dibawah bola mata ke arah foramen opticus. Pipa kapiler diputar sampai melukai plexus dan darah di tampung pada tabung sentrifuge yang telah diberi larutan EDTA.

### 10. Pengukuran kadar Malondialdehid (MDA)

Darah dikumpulkan dalam tabung sentrifuge yang berisi larutan

EDTA. Sebanyak 0,5 ml darah dimasukkan kedalam tabung sentrifuge dan kemudian protein diendapkan dengan menambahkan 2,5 ml asam Trikloroasetat ( TCA ). Setelah itu di sentrifuge pada 1000 rpm selama 10 menit kemudian supernatant dipisahkan. Endapan protein disuspensi kembali dalam 2,5 ml asam asetat dan ditambahkan 3 ml asam tiobabiturat ( TBA ), dipanaskan dalam waterbath selama 30 menit, kemudian didinginkan cepat dalam icebath untuk menghentikan reaksi, kemudian di ekstraksi dengan menambahkan n-butanol sebanyak 4 ml dan sentrifuge kembali pada 3000 rpm selama 10 menit. Hasil sentrifuge diukur absorbansinya pada spektrofotometri dengan panjang gelombang 532 nm (Dawiyah, 2012).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Teh biji mahoni diperoleh dengan cara menyeduh serbuk biji mahoni dengan varian dosis 5 gram, 10 gram dan 15 gram dalam 100 ml air panas. Pertama-tama biji mahoni di keringkan dan setelah itu di serbukkan menggunakan blender, yang kemudian disaring menggunakan mesh hingga menjadi serbuk halus. Hasil saringan di timbang sesuai dengan dosis dan dimasukkan kedalam kantong celup yang kemudian diseduh dengan 100 ml air panas.

**Tabel 1 . Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Tikus**

Perlakuan	Tikus No	BB (gram )	H-0 mg/dl	H-3 mg/dl	H-14 mg/dl
Kontrol negatif Na cmc 1 %	1	180 g	90	90	100
	2	185 g	92	90	111
	3	180 g	89	92	101
Nilai rata-rata		181,66	90,33	90,66	104
Kontrol positif induksi aloksan	1	171 g	80	270	323
	2	194 g	78	308	321
	3	176 g	74	266	300
Nilai rata-rata		176,66	77,33	281,33	314,66
P1 Teh biji mahoni 5 gram	1	192 g	81	272	170
	2	187 g	70	250	179
	3	177 g	73	283	194

Nilai rata-rata		185,33	74,66	268,33	181
P2	1	176 g	71	233	127
Teh biji mahoni 10 gram	2	188 g	75	242	131
	3	180 g	90	283	140
Nilai rata-rata		181,33	78,66	252,66	128,33
P3	1	184 g	97	268	92
Teh biji mahoni 15 gram	2	190 g	88	300	90
	3	195 g	93	255	94
Nilai rata-rata		189,66	92,16	274,33	92

Keterangan :

1. Nilai Kadar glukosa normal yaitu < 100 mg/dl
2. Nilai Kadar glukosa darah yaitu > 200 mg/dl

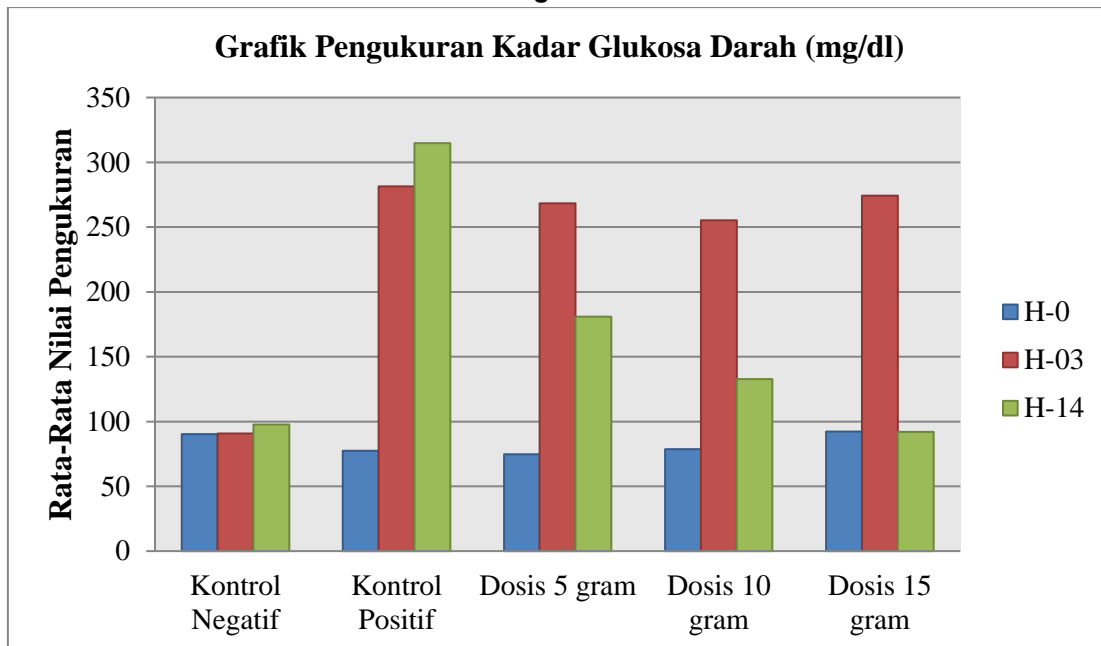
**Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar MDA Awal dan Akhir**

Perlakuan	Tikus No	BB (gram)	Kadar MDA awal (nmol/l)	Kadar MDA akhir (nmol/l)
Kontrol negatif Na cmc 1 %	1	180 g	0,105	0,126
	2	185 g	0,102	0,129
	3	180 g	0,106	0,127
Nilai rata-rata		181,66	0,104	0,127
Kontrol positif induksi aloksan	1	171 g	0,111	1,910
	2	183 g	0,118	1,905
	3	176 g	0,107	1,897
Nilai rata-rata		176,66	0,112	1,904
P1 Teh biji mahoni 5 gram	1	192 g	0,102	0,597
	2	187 g	0,108	0,660
	3	177 g	0,105	0,669
Nilai rata-rata		185,33	0,105	0,642
P2 Teh biji mahoni 10 gram	1	176 g	0,107	0,385
	2	188 g	0,101	0,390
	3	180 g	0,110	0,424
Nilai rata-rata		181,33	0,106	0,400
P3 Teh biji mahoni 15 gram	1	184 g	0,103	0,107
	2	190 g	0,106	0,111
	3	195 g	0,109	0,110
Nilai rata-rata		189,66	0,106	0,109

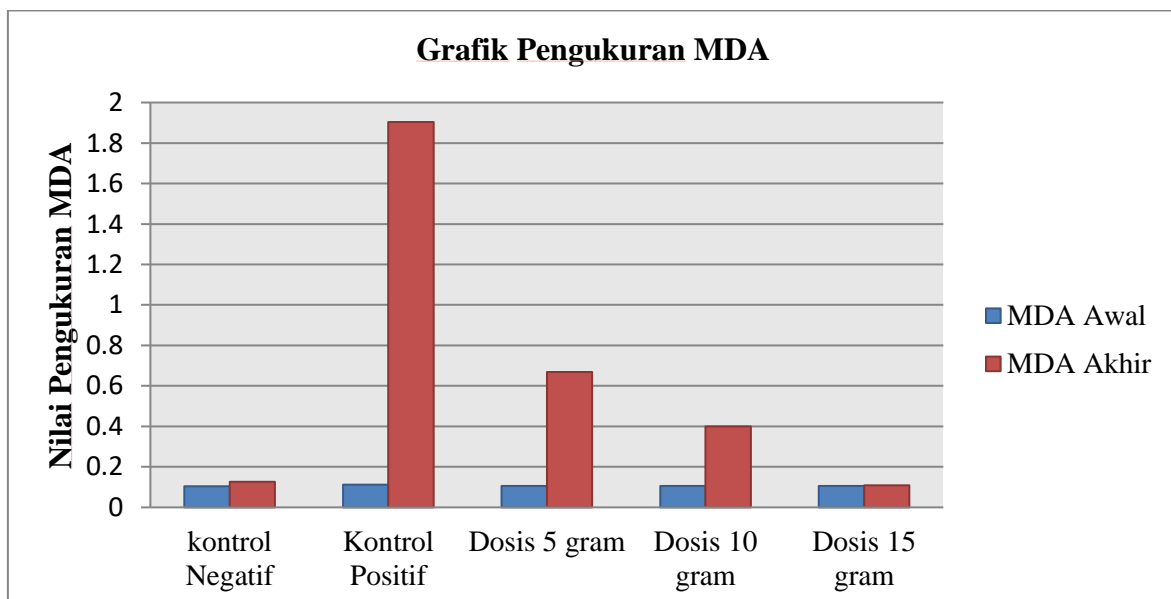
Keterangan :

1. Nilai konsentrasi normal kadar MDA yaitu 0-1 nmol/l

**Gambar 1. Diagram Kadar Glukosa**



**Gambar 2. Diagram Kadar MDA Awal dan Akhir**



Pada Penelitian ini digunakan 15 ekor tikus putih yang berkelamin jantan, karena sistem hormonalnya lebih stabil dibandingkan tikus betina, walaupun demikian faktor biologis dari hewan uji tidak dapat dihilangkan sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian oleh karena itu terdapat perbedaan kosentrasi darah

awal untuk tiap hewan coba. Pada penelitian ini hewan coba dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok pertama, kontrol negatif pemberian Na-CMC. Kelompok kedua, kontrol positif, penginduksian aloksan. Kelompok ketiga tikus diberi teh biji mahoni dengan dosis 5 gram. Kelompok keempat tikus diberi teh biji mahoni dengan

dosis 10 gram dan kelompok kelima tikus diberi teh biji mahoni dengan dosis 15 gram. Sebelum perlakuan tikus putih jantan dipuaskan terlebih dahulu selama  $\pm$  8 jam untuk meminimalkan pengaruh makanan pada pengukuran kadar glukosa dan MDA awal.

Pemberian aloksan pada tikus putih jantan dilakukan 1 x 24 jam sebelum perlakuan dengan tujuan untuk menaikkan kadar glukosa darah tikus putih jantan. Aloksan bekerja dengan cara merusak sel-sel beta pankreas sehingga akan mengalami kerusakan sel. Ini dapat menyebabkan permeabilitas sel meningkat sehingga kerja insulin terganggu yang menyebabkan diabetes melitus. Pengukuran kenaikan kadar glukosa dilakukan pada hari 3 setelah pemberian aloksan. Diabetes melitus dapat juga ditandai dengan meningkatnya kadar radikal bebas di dalam tubuh.

Pada penelitian ini dilakukan Pengukuran kadar MDA, karena MDA digunakan sebagai indikator adanya peningkatan kadar radikal bebas di dalam tubuh. Dimana radikal bebas menyebabkan terjadinya stres oksidatif yang menyebabkan kerusakan pada sel-sel, salah satunya yaitu sel beta pankreas. Makin tinggi absorbansi MDA menunjukkan besarnya aktifitas radikal bebas dan rendahnya aktifitas antioksidan. Absorbansi MDA diukur dengan metode spektrofotometri uv-vis. Metode ini merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk mengukur keberadaan radikal bebas dan peroksidasi lipid, mempunyai kepekaan yang cukup tinggi, mudah diaplikasikan untuk berbagai sampel. Metode ini didasarkan pada reaksi antara MDA dengan TBA berwarna merah muda kemudian diukur pada spektrofotometri dengan panjang gelombang 532 nm. MDA merupakan hasil akhir dari peroksidasi lipid, yang bersifat toksik, sehingga pemberian antioksidan sangat diperlukan (Hartono, Bambang, Dachlan, 2017).

Obat diabetes dapat berasal dari bahan alam seperti yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji mahoni yang merupakan antioksidan yang berasal dari alam. Kandungan kimia dari biji mahoni yaitu senyawa swietenin yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dan flavanoid yang berperan sebagai antioksidan, mampu menghambat reaksi

oskidasi melalui mekanisme penangkapan radikal bebas dengan menyumbangkan satu elektron pada elektron yang tidak berpasangan dalam radikal bebas sehingga banyaknya radikal bebas jadi berkurang (Hartono dkk, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada kelompok pertama kontrol negatif, tikus pertama mempunyai kadar glukosa darah awal 90 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,105, setelah H-3 kadar glukosanya masih sama yaitu 90 mg/dl. Setelah pemberian Na CMC kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 100 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,126. tikus kedua mempunyai kadar glukosa darah awal 92 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,102, setelah H-3 kadar glukosanya 90 mg/dl. Setelah pemberian Na CMC kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 111 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,129. tikus ketiga mempunyai kadar glukosa darah awal 89 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,106, setelah H-3 kadar glukosanya yaitu 92 mg/dl. Setelah pemberian Na CMC kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 101 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,127.

Pada kelompok kedua kontrol positif, tikus pertama mempunyai kadar glukosa darah awal 80 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,111, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 270 mg/dl. Setelah H-14 tanpa diberi perlakuan menjadi 323 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 1,910. tikus kedua mempunyai kadar glukosa darah awal 78 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,118, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 308 mg/dl. Setelah H-14 tanpa diberi perlakuan menjadi 321 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 1,905. tikus ketiga mempunyai kadar glukosa darah awal 74 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,107, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 266 mg/dl. Setelah H-14 tanpa diberi perlakuan menjadi 300 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 1,897.

Pada kelompok teh biji mahoni 5 gram, tikus pertama mempunyai kadar glukosa darah awal 81 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,102, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 272 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-14



menjadi 170 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,597. tikus kedua mempunyai kadar glukosa darah awal 70 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,108, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 250 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 179 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,660. tikus ketiga mempunyai kadar glukosa darah awal 73 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,105, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 283 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-11 menjadi 194 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,669

Pada kelompok teh biji mahoni 10 gram, tikus pertama mempunyai kadar glukosa darah awal 71 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,107, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 233 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 127 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,385. tikus kedua mempunyai kadar glukosa darah awal 75 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,101, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 242 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 118 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,390. tikus ketiga mempunyai kadar glukosa darah awal 90 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,110, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 283 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-11 menjadi 140 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,424

Pada kelompok teh biji mahoni 15 gram, tikus pertama mempunyai kadar glukosa darah awal 97 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,103, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 268 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 92 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,107. tikus kedua mempunyai kadar glukosa darah awal 88 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,106, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 300

mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-14 menjadi 90 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,111. tikus ketiga mempunyai kadar glukosa darah awal 93 mg/dl sedangkan kadar MDA awalnya yaitu 0,109, setelah 3 hari diinduksi aloksan kadar glukosa darah naik menjadi 255 mg/dl. Setelah pemberian perlakuan kadar glukosa darah pada H-11 menjadi 92 mg/dl dan kadar MDA akhir menjadi 0,110

Berdasarkan hasil pengukuran kadar glukosa darah dan kadar MDA pada kelima kelompok perlakuan. Terlihat variasi kenaikan dan penurunan kadar glukosa darah dan kadar MDA pada H-0, H-3 dan H-14. Pada kelompok negatif yang diberi Na CMC terjadi sedikit kenaikan glukosa darah dan MDA. Pada kontrol positif yang hanya diberikan induksi aloksan menunjukkan kenaikan secara signifikan kadar glukosa darah dan kadar MDA hal ini bisa membuktikan makin tinggi kadar glukosa darah maka makin tinggi pula kadar MDA yang dihasilkan oleh radikal bebas dan pada kelompok yang diberikan teh biji mahoni menunjukkan penurunan kadar glukosa darah dan MDA tikus dan yang paling berefek menurunkan adalah teh biji mahoni dengan dosis 15 gam. Penurunan yang terjadi pada kelompok teh biji mahoni terjadi karena teh biji mahoni mengandung senyawa swietenin dan flavanoid, alkaloid, terpenoin yang bersifat antioksidan( Preedy *et al*, 2011, Sumekar dkk,2016) dengan cara mengoksidasi radikal bebas sehingga melindungi molekul lain dalam sel dari kerusakan akibat oksidasi dari radikal bebas atau oksigen reaktif ( Werdhasri,Asri,2014 )

Uji statistik data Test of Homogeneity of Variances. Uji ini menggunakan levene test pada kelima kelompok perlakuan, hasilnya pada pengukuran kadar glukosa darah H-0 yaitu glukosa darah awal adalah 0,062, pada pengukuran kadar glukosa darah H-3 yaitu post aloksan adalah 0,084 dan pada hari ke 14 atau glukosa akhir adalah 0,104. Pada analisis menggunakan levene test ini data dikatakan homogen jika menunjukkan nilai  $p = 0,104 > \alpha = 0,05$  sehingga data Kadar glukosa dikatakan homogeny

**Tabel 5. Uji Statistik Anova Kadar Glukosa Darah**

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
H0	Between Groups	801.600	4	200.400	6.085	0.010
	Within Groups	329.333	10	32.933		
	Total	1130.933	14			
H3	Between Groups	94004.267	4	23501.067	169.887	0.000
	Within Groups	1383.333	10	138.333		
	Total	95387.600	14			
H14	Between Groups	98254.400	4	24563.600	311.194	0.000
	Within Groups	789.333	10	78.933		
	Total	99043.733	14			

Uji statistik anova. Uji ini menggunakan kelima kelompok perlakuan, hasilnya pada pengukuran kadar glukosa darah H-0 yaitu glukosa darah awal adalah 0,010, pada pengukuran kadar glukosa darah H-3 yaitu post aloksan adalah 0,000 dan pada hari ke 14 atau glukosa akhir adalah 0,000. Pada analisis data anova data dibidang signifikan jika menunjukkan data  $p = 0.000 < \alpha = 0,05$  sehingga dikatakan data signifikan menunjukkan perbedaan bermakna pada setiap kelompok

Uji statistik data Test of Homogeneity of Variances. Uji ini menggunakan levene test pada kelima kelompok perlakuan, hasilnya pada pengukuran kadar MDA awal adalah 0,502 dan pengukuran kadar MDA akhir adalah 0,08. Pada analisis menggunakan levene test ini data dikatakan homogen jika menunjukkan nilai  $p = 0.08 > \alpha = 0,05$  sehingga data Kadar MDA dikatakan homogeny

**Tabel 7. Uji Statistic Anova Kadar MDA**

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Mawal	Between Groups	.000	4	.000	1.895	0.188
	Within Groups	.000	10	.000		
	Total	.000	14			
Makhir	Between Groups	6.599	4	1.650	4045.792	0.000
	Within Groups	.004	10	.000		
	Total	6.604	14			

Uji statistik data Anova. Uji ini menggunakan kelima kelompok perlakuan, hasilnya pada pengukuran kadar MDA awal adalah 0,188 dan pengukuran kadar MDA akhir adalah 0,000. Pada analisis menggunakan anova dikatakan signifikan jika data menunjukkan nilai  $p = 0.000 < \alpha = 0,05$  sehingga data Kadar MDA dikatakan data signifikan menunjukkan perbedaan bermakna.

#### KESIMPULAN

Teh biji mahoni ( *Swietenia mahagoni* ) memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar MDA tikus diabetes melitus tipe 2 yang diinduksi aloksan, dengan dosis 15 gram/g BB yang merupakan dosis optimal dalam menurunkan kadar Glukosa dan Kadar MDA.



## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association.,2015. Physical Activity/ Exercise and Diabetes. Diabetes care 26 ( suppl 1 ) : 62 69
- Dipiro J.T., Talbert R,L, Yee G.C., Matzke G.R., wells B.G.,and Posey L.M. 2015. *Pharmachoterapy : A Patophysiological Apporoach*, 9<sup>th</sup> Edition. Mc Graw Hill, New York.
- Dawiyah.2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Beruwas Laut ( *Scaevola taccada* ( *Gaertn* )Roxb. Pada tikus ( *Rattus norvegicus* ) yang diinduksi Aloksan dengan parameter MDA. Makassar : Universitas Muslim Indonesia
- Fitriana, L, Wijayanti, A.D., Sari,.W., Satria, R.G.D, Setiawan, D.C.B, Fibrianto, Y,H., Nugroho, W.S. 2017. *Levels of malondialdehyde in type 2 Diabetes Melitus Induced Mesenchymal Stem. Cell Conditioned Media. Acta Veterianaria Indoeneisa*. Vol 5, No 1 : 29 36.
- Hartono Rudy, Agustian Ipa, Aswita Amir, Adryani Adam, Rusli, Sudirman Katu, 2019. *Lactobacillus casei strain shirota: Overview of blood sugar levels and blood fat from children obesity and Fattig*. IJPHRD Indian Journal of Public Health Research and Development 10(8):2188.
- Hartono Rudy, Bambang Wirjatmadi, Yoes Prihatna Dachlan, 2017. *Improved Immunity Elderly after Receiving Zinc*. Dama International Journal of Researchers (DIJR), ISSN: 2343-6743.
- Hasan, M, Khan, M.I., Umar, B.U., and Sedeque, M. 2013. Comparative study of effect of ethanolic of *Swietenia Mahagoni* seeds with rosiglitazone on Experimentally induced Diabetes Melitus in Rats. Faridpur Med. Coll. J. N0 39, p 6 10.
- Preedy, V.R., Watson, R.R., and Patel, V.B, 2011. *Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention*. United Kingdom : Acedemic Press.
- Sumekar, W, D. dan Fauziah, S, 2016. Efektivitas Biji Mahoni ( *Swietenia mahagoni*) sebagai Pengobatan Diabetes Melitus Vol. 5.Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Tangvarasittichal S, Poonsub P, Tangvarasittichal O, Sirigulsatein V. 2014. Serum level of malondialdehyde in type 2 diabetes melitus Thai subjects. Siriraj Medicine Journal 61 : 20 23.
- Tiwari BK., Pandey KB, Abidi AB, Rizvi SI. 2013. Marker oxidative stress during diabtes meitus. Journal of biomarkers volume 2013 : 378790,p1 8.
- Werdhasari, Asri. 2014. Peran Antioksidan Bagi KesehatanPusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan. Balitbangkes, Kemenkes RI : Naskah Asli