

ISBN 9 772338 097 007



# PROSIDING

## Seminar Nasional Kefarmasian

"Optimalisasi Peran Tenaga Kefarmasian Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat"  
(Enhancing the role of pharmacist in public health)

Hotel Grand Clarion Makassar  
Jumat, 23 Maret 2018





# Daftar Isi

<b>Halaman Sampul</b>	
<b>Daftar Isi</b>	<b>i</b>
<b>Sambutan Ketua Panitia</b>	<b>vi</b>
<b>Sambutan Ketua Yayasan Almarisah Mandani</b>	<b>vii</b>
<b>LIST MAKALAH</b>	
<b>Uji Aktivitas Daun Pedada (<i>Sonneratia caseolaris</i> L.) Terhadap Luka Bakar</b>	<b>1</b>
Muh Fitrah, Nurshalati Tahar, Nurfatih Oktiferina, Muh Rusdi, Syamsuri S	
<b>Optimasi Formula, Uji Stabilitas dan Keamanan dari Sediaan Phytocream® Ekstrak Etanol Kulit Batang Banyuru (<i>Pterospermum celebicum</i> Miq.)</b>	<b>5</b>
Asnah Marzuki, Syukur, Ridwan, Elly Wahyudin, Aisyah Fatmawaty	
<b>Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Faloak (<i>Sterculia quadrifida</i> R.Br) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS</b>	<b>12</b>
Imrawati, Sahibuddin A Gani, Desy Army Manting	
<b>Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Pada Fraksi B dari Ekstrak Kulit Batang Murbei (<i>Morus alba</i> L.)</b>	<b>15</b>
Yuri Pratiwi Utami, Subehan, Serpilinda N Bameks	
<b>Identifikasi Golongan Senyawa dan Pengujian Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Terpurifikasi Klika Faloak (<i>Sterculia abyssinica</i> R.Br)</b>	<b>20</b>
Andi Nur Aisyah, Abdul Rahim, Sitti Aminah	
<b>Studi Komparasi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Dan Daun Jali (<i>Coix lacryma job</i> L.) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1- Diphenil-2-Picrylhidrazi (DPPH)</b>	<b>25</b>
Selpida Handayani, Ahmad Najib, Munaria Asari	
<b>Uji Efektifitas Ekstrak Buah Murbei (<i>Morus alba</i> L.) Terhadap Kemampuan Daya Ingat Mencit (<i>Mus musculus</i>)</b>	<b>30</b>
Wardiah Adam, Marianti A Manggau, Akbar Awaluddin	
<b>Pengaruh Variasi Sumber Nitrogen pada Produksi Antibiotika Isolat Mikroba Endofit dari Akar Rumput Belulang (<i>Eleusine indica</i> Gaertn.)</b>	<b>35</b>
Fahri Mubarak, Tadjuddin Naid, Rusli, Paramita Patland	
<b>Uji Toksisitas Akut Menggunakan Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT) Tanaman Obat Dalam Ramuan Tradisional Lansau Khas Suku Muna Provinsi Sulawesi Tenggara</b>	<b>38</b>
Suryani, Henny Kasmawati, Sunandar Ihsan, Ruslin, Nur Samsiar, Ardiyanti, Zulfikar Tahir, Rahmad Darmawan, Elsa Alexander	
<b>Analisis Keamanan Pengobatan Masyarakat Makassar Yang Melakukan Pengobatan Sendiri</b>	<b>42</b>
Rusli <sup>1</sup> , Hiany Salim, Agust Dwi Djajanti	
<b>Uji Aktivitas Tabir Surya Beberapa Ekstrak Klika Faloak (<i>Sterculia populifolia</i> DC)</b>	<b>45</b>
Fitriyanti Jumaetri Sami, Andi Nurhayati Arsyad, Andi Affandi	



<b>Produksi dan Karakterisasi Enzim Lipase dari <i>Propionibacterium acne</i> Terhadap Faktor pH dan Suhu</b>	49
Arinatul Muslikah, Imrawati, Syamsu Nur	
<b>Uji Kandungan Timbal Pada Pisang Goreng Kriuk Di Pusat Kuliner Kota Tomohon</b>	54 ✓
Evelina M Nahor, Jasman, Chris J Wonte	
<b>Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Serbuk Tempurung Kenari (<i>Canarium indicum</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i></b>	57 ✓
Rilyn Novita Maramis, Muhammad Fuad Saud, Sri Suhartaty Djamin	
<b>Pembuatan Krim Ekstrak Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)</b>	60 ✓
Benedicta I Rumagit, Elisabeth N Barung, Ewirawati Kawulusan	
<b>Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Yang Diinduksi Aloksan</b>	63 ✓
Elisabeth N Barung, Adeanne C Wullur, Horlina Bontea	
<b>Aktivitas Antibakteri Ekstrak Spons <i>Stylissa Massa</i> Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Eschericia coli</i></b>	66
Khairuddin, Sahibuddin A. Gani, Asni Marante	
<b>Uji Efektivitas Granul Efervesen Ekstrak Daun Kangkung Air (<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk) Sebagai Antiinflamasi</b>	70
Sitti Rahimah, Nur Khairi, Nurul Arfiyanti, Maksimiliana MA Kewa	
<b>Evaluasi Kualitas Hidup Pasien Program Pengelolaan Penyakit Kronis Hipertensi Di Puskesmas Antang Menggunakan Kuesioner Short Form 36</b>	74
Fajriansyah, Nuraini, Zulham	
<b>Potensi Limbah Albedo Kulit Jeruk Pamelu (<i>Citrus maxima</i>) Sebagai Sumber Pektin</b>	79
Aminah, Masdiana Tahir, Kasmah Karim	
<b>Aktivitas Perlindungan Sinar UV Sari Buah Jeruk Pamelu (<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Berdasarkan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF)</b>	83
Masdiana Tahir, Muzakkir Baits, Melisa	
<b>Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Permot (<i>Passiflora foetida</i> L) Secara In Vivo</b>	87
Andi Emelda, Aulia wati, Nurhidayah Nisawati	
<b>Formulasi Dan Evaluasi Sediaan <i>Patch</i> Transdermal Ekstrak Rimpang Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> Vall) Dengan Variasi Etil Selulosa Dan PVP</b>	91
Afrianse Pabuang, Maria Ulfa, Khairuddin	
<b>Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl) dan Nilai SPF In Vitro Dari Ekstrak Etanol Daun Murbei (<i>Morus alba</i> L.)</b>	94
Asril Burhan, Shinta Nurhidayah, Andi Affandi	
<b>Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Jamur Kancing (<i>Agaricus bisporus</i>) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS</b>	99
Asriani Suhaenah, Rahmawati, Suci Indah Sari	
<b>Efek Neuroprotektif Adenosin Terhadap Kematian Hipoksik Sel Otak Tikus Wistar Akibat Induksi Asfiksia</b>	103
Yulia Yusrini Djabir, Jauhari, Sukanto S Mamada	
<b>Formulasi Fitosom Ekstrak Etanol Daun Murbei (<i>Morus alba</i> L.)</b>	109
Aisyah Fatmawaty, Asmalia Sarda, Radhia Riski, Hamdayani L.A	
<b>Studi Komparatif Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah dan Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.) Dengan Metode DPPH</b>	113
Bertholomeus Happy Baba, Abd Halim Umar, Lukman Muslimin	



- Uji Antihiperlikemik Fraksi Ekstrak Etanol Batang Parang Romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Jantan** 116  
Muh Rusdi, Nur Ida, Amalia Vebriana
- Karakterisasi dan Analisis Pemalsuan Lemak Babi pada Bakso Sapi Menggunakan Spektrofotometer *Fourier Transform Infra Red* (FTIR)** 120  
Rahmawati, St Maryam, A Muflihunna, Masrurah
- Pengaruh Konsentrasi Asam Klorida Terhadap Serat Pangan Larut Yang Dihasilkan Dari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)** 125  
Karlina Amir Tahir, Isriany Ismail, Surya Ningsi, A St Nur Alam
- Potensi Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella thypi*** 129  
Sukriani Kursia, Suwahyuni Mus, Yuslinda Asmar
- Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*) Terhadap Kadar Hemoglobin Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Anemia** 133  
Julianri Sari Lebang, Hamdayani LA, Suwahyuni Mus, Dariani
- Pembuatan Hair Tonic Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.)** 136 ✓  
Yos Banne, Jovie M Dumanauw, Abdi Manaf Langga
- Pembuatan Sediaan Salep Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)** 139 ✓  
Jovie M Dumanauw, Yos Banne, I Wayan Astawa



# Prosiding Seminar Nasional

Optimalisasi Peran Tenaga Kefarmasian untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat  
Makassar, 23 Maret 2018

Prosiding Seminar Nasional  
ISBN 9772338 097 007

Asal penulis  
Poltekkes Kemenkes Manado Jurusan  
Farmasi

## Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Yang Diinduksi Aloksan

Elisabeth N Barung, Adeanne C Wullur, Horlina Bontea

### ABSTRAK

Daun Kersen (*Muntingia calabura*) merupakan salah satu obat herbal yang diyakini bisa menurunkan kadar gula darah bagi penderita diabetes. Daun Kersen mengandung senyawa kimia flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menyekresi hormon insulin yang bekerja untuk metabolisme gula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun Kersen (*Muntingia calabura*) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen di laboratorium dengan rancangan *Pretest-Posttest with Control Group*. Hewan uji tikus putih sebanyak 25 ekor diadaptasikan dengan lingkungan penelitian selama 1 minggu. Dibagi dalam 5 kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 tikus putih yang telah memenuhi kriteria berat badan untuk perlakuan yaitu 150-250 g. Kelompok I Kontrol Negatif diberi perlakuan dengan Larutan Na CMC 1 %, Kelompok II, III dan IV masing-masing diberi perlakuan dengan ekstrak etanol daun Kersen konsentrasi 1,2 %, 2,4 % dan 3,6 % dan Kelompok V Kontrol positif diberi suspensi Glibenklamid. Hewan uji diinduksi dengan aloksan untuk menaikkan kadar gula darah hewan uji secara cepat. Data yang didapat berupa kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebelum perlakuan ( $t_0$ ), 3 hari setelah induksi ( $t_0$ ) dan perlakuan setelah hari ke-7 ( $t_1$ ) dan ke-14 ( $t_2$ ). Data dianalisis secara deskriptif berupa tabel dan grafik kemudian dianalisa secara statistik dengan uji *One Way Anova*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa dalam taraf signifikansi  $P < 0,05$  yang berarti ada pengaruh yang bermakna setelah perlakuan dengan ekstrak etanol daun Kersen (*Muntingia calabura*) sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun Kersen memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar gula darah tikus putih yang diinduksi aloksan.

### Kata Kunci

Diabetes Melitus, Kadar Gula Darah, Ekstrak Etanol Daun Kersen

### PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat, salah satunya adalah Diabetes Melitus (DM). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar 2013, prevalensi diabetes yang terdiagnosis dokter tertinggi terdapat di daerah DI Yogyakarta (2,6 %), DKI Jakarta (2,5 %), Sulawesi Utara (2,4 %) dan Kalimantan Timur (2,3 %). Pengobatan penyakit diabetes melitus dapat dilakukan secara oral maupun dengan injeksi.

Antidiabetik oral bekerja melalui beberapa cara untuk menurunkan kadar glukosa darah. Obat diabetes sintetis memiliki beberapa kekurangan misalnya harga yang mahal dan efek samping yang dapat timbul, hal ini mendorong masyarakat menggunakan obat tradisional sebagai alternatif lain dalam pengobatan. Daun Kersen merupakan salah satu tanaman herbal yang diyakini bisa menurunkan kadar gula darah bagi penderita diabetes. Daun Kersen mengandung senyawa kimia flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan (Nurhasanah, 2012). Senyawa antioksidan alami (dari berbagai tanaman) mampu mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi diabetes (Widowati, 2008). Khasiat daun Kersen lainnya yaitu anti hipertensi, anti kolesterol, radang amandel (tonsillitis), mengurangi radang dan menurunkan panas (Nuraini, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Selvia dkk (2015), air perasan daun Kersen berpotensi menurunkan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus* L.) yang diinduksi dengan

Korespondensi  
Elisabeth N Barung  
Poltekkes Kemenkes Manado Jurusan  
Farmasi  
Email: elisabeth.barung1225@gmail.com

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar gula darah rata-rata tikus putih

Kelompok Uji	Kadar Gula Darah (mg/dL)			
	t <sub>n</sub>	t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>
Kelompok Kontrol Negatif	77,00	353,67*	431,00***	442,00***
Kelompok EEDK 1,2 %	70,00	499,00*	209,67**	253,00**
Kelompok EEDK 2,4 %	91,00	547,33*	177,33**	119,00**
Kelompok EEDK 3,6 %	69,00	354,00*	221,00***	71,33**
Kelompok Kontrol Positif	68,00	282,67*	148,33***	89,00***

**Ket:**  
 t<sub>n</sub> : Kadar Gula Darah Sebelum Diinduksi  
 t<sub>0</sub> : Kadar Gula Darah Setelah Diinduksi dengan Aloksan  
 t<sub>1</sub> – t<sub>2</sub> : Kadar Gula Darah Setelah Perlakuan pada hari ke-7 dan ke-14  
 \* : Ada perbedaan signifikan dengan t<sub>n</sub> pada taraf p<0,05  
 + : Ada perbedaan signifikan dengan t<sub>0</sub> pada taraf p<0,05  
 ++ : Tidak ada perbedaan signifikan dengan t<sub>0</sub> pada taraf p<0,05

glukosa dengan dosis yang paling efektif 0,3 mL/10 grBB (Mencit). Penelitian yang dilakukan oleh Apriyanti (2016) diperoleh hasil ekstrak etanol daun Kersen mempunyai efek menghambat peningkatan kadar gula darah dengan dosis 0,25 g/kgBB dan 0,3125 g/kgBB pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi glukosa monohidrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun Kersen (*Muntingia calabura*) terhadap penurunan kadar gula darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan.

## METODE PENELITIAN

### Pengambilan dan pengolahan sampel

Sampel penelitian adalah daun Kersen (*Muntingia calabura*) yang diambil di Kecamatan Wonasa Kota Manado. Daun Kersen tua segar dicuci dengan air bersih, setelah itu dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung kemudian dihaluskan menggunakan blender.

### Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan ekstrak etanol daun Kersen : Sebanyak 100 gram simplisia daun Kersen dimaserasi dengan etanol 96 % selama 5 hari disimpan di tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung dan diaduk setiap hari. Setelah itu maserat disaring dan dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dan diuapkan sisa etanol di *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental tanpa tercium bau alkohol (Saifudin, 2014).

Pembuatan suspensi serbuk Glibenklamid (sebagai kontrol positif): Serbuk tablet Glibenklamid disuspensikan dalam larutan CMC 1 % dengan dosis 0,045 mg/200 g BB tikus.

Pembuatan Larutan Aloksan: Serbuk Aloksan dilarutkan dalam aqua pro injeksi (API) dengan dosis intraperitoneal 0,03 g/200 g tikus

Pembuatan suspensi ekstrak etanol daun Kersen (EEDK): ekstrak disuspensikan dalam larutan CMC 1 % dengan konsentrasi 1,2 %, 2,4 %, dan 3,6 % dan diberikan pada tikus dengan dosis 0,15 g/kg BB, 0,30 g/kg BB dan 0,45g/kg BB tikus.

### Pengujian

Hewan uji tikus putih yang telah dipuasakan selama 16 jam dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok I sebagai kontrol negatif (larutan CMC 1 %), kelompok II sebagai kelompok uji efek EEDK konsentrasi 1,2 %, kelompok III sebagai kelompok uji efek EEDK konsentrasi 2,4 %, kelompok IV sebagai kelompok uji efek EEDK konsentrasi

3,6 % dan kelompok V sebagai kontrol positif (suspensi Glibenklamid). Diukur kadar gula darah awal hewan uji sebelum diberi perlakuan (t<sub>n</sub>) dengan menggunakan alat pengukur kadar gula darah. Setelah itu, hewan uji diinduksi dengan larutan aloksan secara intraperitoneal. Setelah 3 hari, diukur kembali kadar gula darah tikus putih (t<sub>0</sub>). Masing-masing kelompok diberi perlakuan pagi dan sore selama 14 hari. Diukur kadar gula darah hewan uji pada hari ke-7 (t<sub>1</sub>) dan ke-14 (t<sub>2</sub>) kemudian dibandingkan dengan kadar gula darah sebelum perlakuan.

## ANALISIS DATA

Data hasil pengukuran penurunan kadar gula tikus putih disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan analisis menggunakan uji statistik One Way Anova.

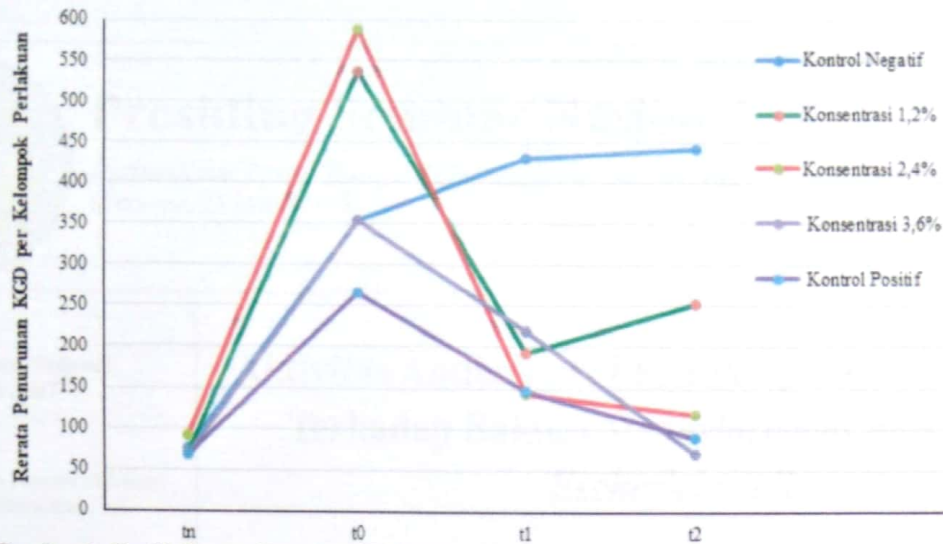
## HASIL

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data terjadinya penurunan kadar gula darah rata-rata tikus putih sebagai pada Tabel 1. Sedangkan data penurunan Kadar Gula Darah dapat dilihat pada Gambar 1.

## PEMBAHASAN

Sampel ekstrak etanol daun Kersen (*Muntingia calabura*) diperoleh dengan mengekstraksi daun Kersen menggunakan pelarut etanol 96 % dengan metode maserasi. Pemilihan metode maserasi didasarkan pada kandungan senyawa kimia yaitu flavonoid yang tidak tahan panas dan dapat teroksidasi pada suhu tinggi. Etanol dipilih sebagai pelarut didasarkan pada sifat flavonoid yang bersifat polar dan memiliki daya ekstraksi yang luas, selain itu etanol merupakan pelarut yang direkomendasikan untuk mengekstraksi obat herbal sebelum diproduksi dalam bentuk farmasetis modern (Saifudin, 2014).

Pengujian diabetes biasanya menggunakan Streptozotocin atau aloksan sebagai bahan penginduksi. Streptozotocin (STZ) dapat digunakan untuk menginduksi DM Tipe I dan DM Tipe II. STZ menembus sel beta pankreas melalui transporter glukosa GLUT2. Aksi STZ intraseluler menghasilkan perubahan DNA sel beta pankreas. Alkilasi DNA oleh STZ melalui gugus nitrosourea mengakibatkan kerusakan pada sel beta pankreas. Kondisi sel beta pankreas hewan uji setelah induksi STZ dapat kembali normal setelah beberapa minggu (Nugroho, 2006). Pada penelitian ini menggunakan induksi aloksan dengan dosis 150 mg/kgBB untuk menginduksi terjadinya diabetes secara cepat. Aloksan bereaksi dengan merusak substansi esensial di dalam sel beta pankreas sehingga menyebabkan berkurangnya granula-granula



Gambar 1. Grafik Rerata Penurunan KGD

pembawa insulin di dalam sel beta pankreas (Yuriska, 2009). Keadaan diabetes pada induksi aloksan adalah DM Tipe I.

Pengamatan pada tabel 1 menunjukkan kenaikan dan penurunan kadar gula darah tikus putih yang bervariasi. Kadar gula darah setelah induksi terlihat kenaikan yang tidak sama antar kelompok perlakuan. Kenaikan dan penurunan yang bervariasi pada hewan uji dapat disebabkan oleh perbedaan respons metabolisme masing-masing hewan uji.

Pada kelompok kontrol negatif, tidak terjadinya penurunan kadar gula darah hewan uji disebabkan karena larutan NaCMC 1 % tidak mengandung senyawa yang dapat berefek dalam menurunkan kadar gula darah. Pada kelompok perlakuan ekstrak, EEDK konsentrasi 1,2 % belum memberikan efek yang maksimal, hal ini terlihat dari hasil pengukuran yaitu pada 7 hari setelah perlakuan tikus putih mengalami penurunan kadar gula darah tetapi kemudian setelah 14 hari perlakuan tikus putih kembali mengalami kenaikan kadar gula darah. Sedangkan pada kelompok EEDK konsentrasi 2,4 % dan 3,6 % telah memberikan efek menurunkan kadar gula darah. Pada konsentrasi 2,4 % dan 3,6 % terjadi penurunan kadar gula darah pada tiap minggu setelah perlakuan. Dari hasil uji statistik menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Kersen konsentrasi 1,2 %, 2,4 % dan 3,6 % menunjukkan adanya efek yang bermakna terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih yang diinduksi aloksan.

Hasil yang diperoleh sesuai dengan teori bahwa flavonoid dan saponin dapat bekerja sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar gula darah, selain itu flavonoid dapat meregenerasi sel beta pankreas dan membantu merangsang sekresi insulin (Kaempe dkk, 2013). Pada kelompok kontrol positif, terjadi penurunan kadar gula darah. Hal ini disebabkan oleh sifat farmakodinamik glibenklamid yang dapat merangsang sekresi insulin dan memperbaiki kelenjar beta pankreas yang telah rusak parsial (Cing, 2010).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun Kersen konsentrasi 1,2 %, 2,4 % dan 3,6 % telah memberikan efek penurunan kadar gula darah yang bermakna pada tikus putih yang diinduksi aloksan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti, E. (2016). Efek Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Penghambatan Peningkatan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Farmasi: STIKES Ngudi Waluyo, Ungaran.
- Cing, J. M. (2010). Potensi Antihiperlikemia Ekstrak Kulit Kayu Mahoni (*Sweetenia macrophylla King*) Pada Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi*. Departemen Biokimia Fakultas MIPA: Institut Pertanian Bogor.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risikesdas%202013.pdf> diakses 17 Februari 2017.
- Kaempe, H. S., Edi S., dan Shirley E. S. K. 2013. Potensi Ekstrak Buah Pisang Goroho (*Musa spp.*) Terhadap Gula Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal*. Fakultas FMIPA: Universitas Sam Ratulangi.
- Nugroho, A. E. (2006). Review Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik. *Jurnal BIODIVERSITAS* *Vo. 7 No. 4 Hal. 378-382*. Fakultas Farmasi: Universitas Gajah Mada.
- Nuraini, D. N. (2014). *Aneka Daun Berkhasiat untuk Obat*. Penerbit Gaya Media, Yogyakarta.
- Nurhasanah, N. (2012). Isolasi Senyawa Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Skripsi*. Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi.
- Saifudin, A. (2014). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Pemurnian*. Deepublish, Yogyakarta.
- Selvia, A., Suhadiyah S., Johannes E., dan Hasyim Z.. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit (*Mus musculus L.*). *Jurnal*. Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Widowati, W. (2008). Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes. *Jurnal. JKM*. Vol. 7 No. 2 Februari 2008. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- Yuriska, A. (2009). Efek Aloksan Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.