

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOL KULIT  
BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) PADA MENCIT PUTIH  
JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**



**Oleh :  
Dwi Novita Sari  
23175210A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOL KULIT  
BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) PADA MENCIT PUTIH  
JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)  
Program Studi S1-Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Dwi Novita Sari  
23175210A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul:  
**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK  
ETANOL KULIT BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)  
PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**  
Oleh :  
Dwi Novita Sari  
23175210A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada Tanggal : 15 Juli 2021

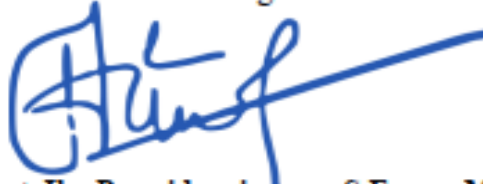
Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Dekan.



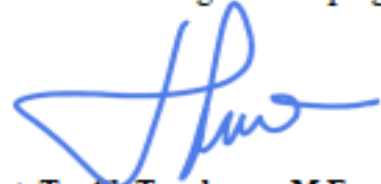
**Prof. Dr. Apt. R. A. Oetari, SU, MM, M.Sc.**

Pembimbing Utama



**Dr. apt. Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc.**

Pembimbing Pendamping



**Apt. Taufik Turahman, M.Farm.**

Penguji :

1. apt. Mamik Ponco R, S.Si.,M.Si.

1. ....

2. apt. Jamilah Sarimanah, S.Si., M.Si.

2. ....

3. apt. Santi DwiAstuti, M.Sc.

3. ....

4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm.,M.Sc

4. ....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur skripsi ini saya persembahkan untuk :

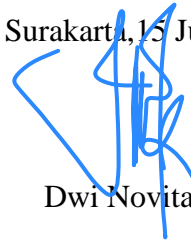
1. Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya, atas segala kemudahan dalam menemukan hal baru sehingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Kepada kedua orang tua terkasih saya Bapak Mardi dan Ibu Narsi dan keluarga besar Kromosentono, yang selalu mendoakan, memberi semangat, memberikan kasih sayang yang luar biasa, tempat berkeluh kesah dan terimakasih sudah memfasilitasi dan membiayai saya untuk menjadi seorang farmasis.
3. Kakak saya Rita Puspitasari atas segala kasih sayang dan hujatannya.
4. Adik saya Najelaa Niti Samasta yang akan beranjak dewasa.
5. Kekasih saya Rudhi Rustanto yang selama ini selalu aku repotkan dengan segala keluh kesah yang setiap hari aku ucapkan, telah membantu, memberikan semangat, dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada sahabat teori 3 angkatan 2017 yang sudah bersama selama 4 tahun terimakasih atas pelajaran dan bantuannya .
7. Kepada teman Grub kontrakan Vallery dan Praela partner ngegas.
8. Kepada Grub Princess Meinanda, Bella, Sincil yang selalu ada dan pengalamannya, cerita dan suka duka.
9. Kepada Susan Dita Rahmadani teman support sytemku yang tidak pernah meninggalkan.
10. Kepada Dosen Pembimbing saya Dr. apt. Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc dan Apt. Taufik Turahman, M.Farm terimakasih telah memberikan banyak hal untuk menyelesaikan skripsi ini, terimakasih sudah mendampingi, membimbing dan memberikan semangat untuk saya dalam mengerjakan skripsi ini.
11. Kepada teman dan sahabat yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu, yang selalu menemani, menjadi tempat cerita terimakasih atas doa dan dukungan kalian.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 15 Juli 2021



Dwi Novita Sari

## KATA PENGANTAR

Puji Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN”** guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi serta mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) dalam ilmu kefarmasian di Fakultas Universitas Setia Budi Suarakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada :

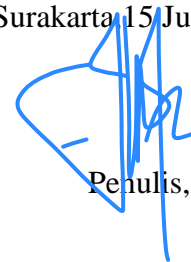
1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. Apt. R.A. Oetari, SU, M.M, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. Apt. Wiwin Herdwiani, S.Farm, M.Sc. selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. Apt. Mamik Ponco R, S.Si., M.Si., apt. Jamilah Sarimanah, S.Si, M.Si., dan apt. Santi Dwi Astuti, M.Sc selaku penguji skripsi.
5. Apt. Samuel Budi Harsono, S.Farm., M.Si selaku pembimbing akademik.
6. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc dan apt. Taufik Turahman, M.Farm selaku pembimbing yang telah bersedia memberikan banyak dukungan, motivasi, serta bimbingannya sehingga membantu terselesaikan skripsi ini.
7. Segenap dosen, staf, laboran, dan asisten laboratorium, perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu selama penelitian.
8. Kedua orang tua saya dan seluruh keluarga atas doa, semangat, kasih sayang, pengorbanan dan usaha dalam bentuk apapun sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
9. Segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah

membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang jauh lebih baik kepada mereka semua. Amin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam skripsi ini akan bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan serta dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, 15 Juli 2021



Penulis,

## DAFTAR ISI

|                    | Halaman |
|--------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i       |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| PENGESAHAN SKRIPSI .....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                | ii                                  |
| PERNYATAAN.....  | iv                                  |
| KATA PENGANTAR .....                                     | v                                   |
| DAFTAR ISI.....  | vi                                  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                      | x                                   |
| DAFTAR TABEL.....  | xi                                  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | xii                                 |
| ABSTRAK .....  | xiv                                 |
| ABSTRACT.....  | xiv                                 |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                  | 1                                   |
| A. Latar Belakang Masalah .....                          | 1                                   |
| B. Perumusan Masalah .....                               | 4                                   |
| C. Tujuan Penelitian .....                               | 4                                   |
| D. Kegunaan Penelitian .....                             | 4                                   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                            | 6                                   |
| A. Tanaman Alpukat ( <i>Persea americana</i> Mill.)..... | 6                                   |
| 1. Sistematika Tanaman Alpukat.....                      | 6                                   |
| 2. Nama Lain Alpukat.....                                | 6                                   |
| 3. Morfologi Tanaman Alpukat .....                       | 7                                   |
| 4. Kegunaan Tanaman Alpukat .....                        | 7                                   |
| 5. Kandungan Tanaman Alpukat .....                       | 8                                   |
| 5.1. Flavonoid. ....                                     | 8                                   |
| 5.2. Alkaloid. ....                                      | 9                                   |
| 5.3. Saponin. ....                                       | 9                                   |
| 5.4. Tanin. ....   | 9                                   |
| 5.5. Fenol. ....   | 9                                   |
| B. Simplisia .....                                       | 9                                   |
| 1. Pengertian Simplisia .....                            | 9                                   |
| 2. Jenis Simplisia .....                                 | 10                                  |
| 2.1 Simplisia Nabati. ....                               | 10                                  |
| 2.2 Simplisia Hewani. ....                               | 10                                  |
| 2.3 Simplisia Mineral. ....                              | 10                                  |
| 3. Proses Pembuatan Simplisia .....                      | 10                                  |
| 3.1 Pengumpulan simplisia.                               |                                     |
| 3.2 Sortasi basah.....                                   | 10                                  |
| 3.3 Pencucian. ....                                      | 10                                  |
| 3.4 Perajangan. ....                                     | 11                                  |



|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.5 | Pengeringan.....                                   | 11 |
| 3.6 | Sortasi Kering.....                                | 11 |
| 3.7 | Penyimpanan.....                                   | 12 |
| C.  | Ekstrak dan Ekstraksi.....                         | 12 |
| 1.  | Pengertian Ekstrak dan Ekstraksi .....             | 12 |
| 2.  | Tujuan Ekstraksi .....                             | 12 |
| 3.  | Mekanisme Kerja Ekstraksi.....                     | 12 |
| 4.  | Metode Ekstraksi .....                             | 12 |
| 4.1 | Cara Dingin .....                                  | 13 |
| 4.2 | Cara Panas .....                                   | 13 |
| 5.  | Pelarut.....                                       | 14 |
| D.  | Hewan Percobaan .....                              | 15 |
| 1.  | Sistematika Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) ..... | 15 |
| 2.  | Karakteristik Mencit .....                         | 15 |
| 3.  | Biologi mencit .....                               | 15 |
| 4.  | Reproduksi mencit .....                            | 16 |
| 5.  | Kandang pemeliharaan hewan uji.....                | 16 |
| 6.  | Cara pemberian obat .....                          | 16 |
| 7.  | Cara pemegangan dan penandaan hewan uji .....      | 16 |
| E.  | Diabetes Melitus .....                             | 17 |
| 1.  | Pengertian Diabetes Melitus .....                  | 17 |
| 2.  | Tanda Awal Diabetes Melitus .....                  | 17 |
| 3.  | Metabolisme Diabetes Melitus .....                 | 18 |
| 4.  | Patofisiologi Diabetes Melitus.....                | 18 |
| F.  | Terapi Diabetes Melitus.....                       | 19 |
| 1.  | Golongan Sulfonilurea.....                         | 19 |
| 2.  | Golongan Meglitinid (Glinid).....                  | 20 |
| 3.  | Golongan Biguanid.....                             | 20 |
| 4.  | Golongan Thiazolidinedion .....                    | 21 |
| 5.  | Golongan $\alpha$ -glukosidase Inhibitor .....     | 21 |
| 6.  | Golongan DPP-IV Inhibitor.....                     | 21 |
| G.  | Metode Induksi Hiperglikemia .....                 | 21 |
| H.  | Metode Pengukuran Kadar Glukosa .....              | 22 |
| 1.  | Pemeriksaan kadar glukosa darah.....               | 22 |
| 2.  | Prinsip pengukuran glukosa darah.....              | 22 |
| 3.  | Prinsip pengukuran berat badan.....                | 22 |
| I.  | Landasan Teori .....                               | 22 |
| J.  | Hipotesis .....                                    | 24 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| BAB III | METODE PENELITIAN.....                    | 25 |
| A.      | Populasi dan Sampel.....                  | 25 |
| B.      | Variabel Penelitian.....                  | 25 |
| 1.      | Identifikasi variabel utama .....         | 25 |
| 2.      | Klasifikasi variabel utama .....          | 25 |
| 3.      | Definisi operasional variabel utama ..... | 26 |
| C.      | Alat dan Bahan.....                       | 27 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 1.   | Alat .....   | 27 |
| 2.   | Bahan .....  | 27 |
| D.   | Jalannya Penelitian .....                                      | 27 |
| 1.   | Determinasi Tanaman .....                                      | 27 |
| 2.   | Pembuatan Serbuk Kulit Buah Alpukat.....                       | 27 |
| 3.   | Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat .....              | 28 |
| 4.   | Penetapan Kadar Air Serbuk Kulit Buah Alpukat.....             | 28 |
| 5.   | Penetapan Kadar Air Ekstrak Kulit Buah Alpukat .....           | 29 |
| 6.   | Penampisan Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Alpukat.....           | 29 |
| 6.1  | Identifikasi flavonoid dan antosianin. ....                    | 29 |
| 6.2  | Identifikasi alkaloid.....                                     | 29 |
| 6.3  | Identifikasi tanin.....  | 30 |
| 6.4  | Identifikasi saponin. ....                                     | 30 |
| 6.5  | Identifikasi senyawa fenol.....                                | 30 |
| 6.6  | Identifikasi karotenoid.....                                   | 30 |
| 7.   | Pembuatan larutan uji .....                                    | 30 |
| 7.1  | Pembuatan larutan CMC. ....                                    | 30 |
| 7.2  | Pembuatan suspensi glibenklamid. ....                          | 30 |
| 7.3  | Pembuatan larutan uji ekstrak kulit buah alpukat .....         | 31 |
| 8.   | Penentuan Dosis.....   | 31 |
| 8.1  | Dosis CMC.....   | 31 |
| 8.2  | Dosis Glibenklamid.....  | 31 |
| 8.3  | Dosis ekstrak kulit buah alpukat. ....                         | 31 |
| 9.   | Penginduksi Diabetes Melitus .....                             | 31 |
| 10.  | Perlakuan terhadap hewan uji .....                             | 32 |
| 11.  | Pengukuran kadar glukosa darah mencit .....                    | 33 |
| 12.  | Penimbangan berat badan mencit .....                           | 33 |
| E.   | Analisis Data.....   | 33 |
| F.   | Alur Penelitian .....  | 35 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... |  | 36 |
| 1.   | Hasil Determinasi Tanaman Alpukat.....                         | 36 |
| 2.   | Hasil Randemen Serbuk Kulit Buah Alpukat.....                  | 36 |
| 3.   | Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Kulit Buah Alpukat .....      | 36 |
| 4.   | Hasil Penerapan Kadar Air Ekstrak Kulit Buah Alpukat .....     | 38 |
| 5.   | Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat.....         | 38 |
| 6.   | Hasil Identifikasi Organoleptis Ekstrak Kulit Buah Alpukat ... | 39 |
| 7.   | Hasil Uji Kandungan Kimia Ekstrak Kulit Buah Alpukat ...       | 39 |
| 7.1  | Identifikasi flavonoid dan antosianin.....                     | 39 |
| 7.2  | Identifikasi Alkaloid. ....                                    | 40 |
| 7.3  | Identifikasi Saponin. ....                                     | 40 |
| 7.4  | Identifikasi Tanin.....  | 41 |
| 7.5  | Identifikasi Fenol. ....                                       | 41 |
| 7.6  | Identifikasi Karotenoid. ....                                  | 41 |
| 8.   | Hasil pengukuran berat badan mencit.....                       | 42 |
| 9.   | Hasil pengukuran kadar glukosa darah pada mencit .....         | 45 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....              |  | 55 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| A. Kesimpulan .....  | 55 |
| B. Saran .....       | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 56 |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Tanaman alpukat ( <i>Persea americana</i> Mill.) .....      | 6       |
| Gambar 2. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2 (Decroli, 2019) ..... | 19      |
| Gambar 3. Skema alur penelitian .....                                 | 35      |
| Gambar 4. Rata-rata berat badan menciit.....                          | 44      |
| Gambar 5. Rata-rata pengukuran kadar glukosa darah .....              | 48      |
| Gambar 6. Diagram % penurunan kadar glukosa darah .....               | 51      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Rendemen serbuk kulit buah alpukat .....                         | 36      |
| Tabel 2. Hasil Penetapan kadar air serbuk kulit buah alpukat .....        | 37      |
| Tabel 3. Hasil penetapan kadar air ekstrak kulit buah alpukat .....       | 38      |
| Tabel 4. Persentase bobot ekstrak terhadap bobot serbuk kering .....      | 38      |
| Tabel 5. Hasil identifikasi organoleptis ekstrak kulit buah alpukat ..... | 39      |
| Tabel 6. Hasil kandungan senyawa kimia dengan uji tabung .....            | 42      |
| Tabel 7. Rata-rata berat badan mencit (gram).....                         | 43      |
| Tabel 8. Rata-rata hasil pengukuran kadar glukosa darah T0 dan T1 .....   | 46      |

|   |    |
|---|----|
| Tabel 9. Rata-rata hasil pengukuran kadar glukosa darah T2 .....          | 47 |
| Tabel 10. Rata-rata hasil pengukuran kadar glukosa darah T3 .....         | 48 |
| Tabel 11. Rata-rata persentase penurunan kadar glukosa darah mencit ..... | 50 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Surat keterangan ethical clearance .....                             | 64      |
| Lampiran 2. Surat determinasi tanaman alpukat .....                              | 65      |
| Lampiran 3. Surat keterangan hewan uji .....                                     | 67      |
| Lampiran 4. Gambar proses ekstraksi dari serbuk kulit buah alpukat .....         | 68      |
| Lampiran 5. Perhitungan persentase rendemen serbuk kulit buah alpukat .....      | 69      |
| Lampiran 6. Perhitungan persentase randemen serbuk kulit buah alpukat .....      | 69      |
| Lampiran 7. Perhitungan persentase rendemen ekstrak kulit buah alpukat .....     | 69      |
| Lampiran 8. Gambar hasil uji penetapan kadar air serbuk kulit buah alpukat ..... | 70      |
| Lampiran 9. Perhitungan kadar air serbuk metode <i>sterling-bidwell</i> .....    | 71      |

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 10. Gambar hasil uji penetapan kadar air ekstrak dengan <i>sterling</i><br><i>bidwell</i> ..... | 72  |
| Lampiran 11. Perhitungan kadar air ekstrak kulit buah alpukat .....                                      | 73  |
| Lampiran 12. Gambar hasil uji fitokimia serbuk kulit buah alpukat dengan uji<br>tabung .....             | 74  |
| Lampiran 13. Gambar hewan uji dan perlakuan .....  | 76  |
| Lampiran 14. Perhitungan dosis dan volume pemberian orientasi dosis .....                                | 78  |
| Lampiran 15. Data hasil penimbangan berat badan mencit .....   | 84  |
| Lampiran 16. Data hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit .....                                      | 88  |
| Lampiran 17. Hasil % penurunan kadar glukosa darah .....   | 92  |
| Lampiran 18. Hasil Uji Statistik oneway Anova Kenaikan Berat Badan T <sub>0</sub> .....                  | 93  |
| Lampiran 19. Hasil Uji Statistik Oneway Anova Kenaikan Berat Badan T <sub>1</sub> .....                  | 95  |
| Lampiran 20. Hasil Uji Statistik T Test T <sub>0</sub> dan T <sub>1</sub> .....                          | 98  |
| Lampiran 21. Hasil Uji Statistik Oneway Anova Kenaikan Berat Badan T <sub>2</sub> .....                  | 100 |
| Lampiran 22. Hasil Uji Statistik Oneway Anova Kenaikan Berat Badan T <sub>3</sub> .....                  | 103 |
| Lampiran 23. Hasil Uji Statistik Oneway Anova Kadar Glukosa Darah T <sub>0</sub> .....                   | 106 |
| Lampiran 24. Hasil Uji Statistik Oneway Anova Kadar Glukosa Darah T <sub>1</sub> .....                   | 108 |
| Lampiran 25. Hasil Uji Statistik Oneway Anova Kadar Glukosa Darah T <sub>2</sub> .....                   | 111 |
| Lampiran 26. Hasil Uji Statistik Oneway Anova Kadar Glukosa Darah T <sub>3</sub> .....                   | 114 |
| Lampiran 27. Perhitungan % penurunan $\Delta T_1$ dan $\Delta T_2$ kadar glukosa darah .....             | 117 |
| Lampiran 28. Hasil Uji T Test penurunan $\% \Delta T_1$ dan $\% \Delta T_2$ .....                        | 118 |

## ABSTRAK

**Sari, .D.N, 2021, UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIA EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH ALPUKAT (*Persea Americana* Mill.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Diabetes melitus adalah penyakit kronis dan biasanya orang akan jenuh menggunakan obat sintesis maka dari itu penggunaan bahan alam dapat menekan efek samping yang lebih sedikit. Kulit alpukat memiliki senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, karotein, fenolik total dan antosianin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kulit buah alpukat dapat digunakan untuk mengobati hiperglikemia dan dosis yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Metode ekstraksi yaitu maserasi dengan etanol 70%. Metode pengukuran kadar glukosa darah dengan glukometer dan *Gluko strip DR*. Hewan uji berupa mencit sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif CMC 0,5%, positif Glibenklamid 5 mg/kgBB dan ekstrak etanol kulit buah alpukat dengan variasi dosis yaitu 4,9 mg/20g BB mencit, 9,8 mg/20g BB mencit dan 19,6 mg/20g BB mencit. Analisis data menggunakan analisis statistik One Way ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah alpukat dapat menurunkan kadar glukosa darah. Dosis ekstrak kulit buah alpukat yang paling efektif adalah 19,6 mg/20g BB mencit tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan kontrol positif.

**Kata kunci :** kulit buah alpukat, aloksan, glibenklamid, antihyperglikemia.

## ABSTRACT

**Sari, .D.N, 2021, ANTIHYPERGLYCHEMIC ACTIVITY TEST OF AVOCADO FRUIT PEEL EXTRACT ETHANOL (*Persea americana* Mill.) IN ALLOXAN INDUCED WHITE MILE, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI OF UNIVERSITY, SURAKARTA.**

*Diabetes mellitus is a chronic disease and usually people will get tired of using synthetic drugs, therefore the use of natural ingredients can suppress fewer side effects. Avocado peel has flavonoid compounds, alkaloids, tannins, saponins, carotenoids, total phenolics and anthocyanins. This study aims to determine whether avocado peel can be used to treat hyperglycemia and an effective dose for lowering blood glucose levels.*

*The extraction method is maceration with 70% ethanol. Methods of measuring blood glucose levels with a glucometer and Glucose strip DR. The test animals consisted of 25 mice which were divided into 5 treatment groups, namely negative control CMC 0.5%, positive Glibenclamide 5 mg/kgBW and ethanol extract of avocado skin with a dose variation of 4.9 mg/20g BW mice, 9.8 mg/20g BW in mice and 19.6 mg/20g BW in mice. Data analysis used One Way ANOVA statistical analysis.*

*The results showed that avocado peel extract can reduce blood glucose levels. The most effective dose of avocado peel extract was 19.6 mg/20g BW, mice did not show a significant difference with the positive control.*

**Keywords:** *avocado fruit peel (*Persea Americana* Mill.), alloxan, glibenclamide, antihyperglycemic.*



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Karbohidrat berperan penting dalam tubuh manusia dan dibutuhkan manusia untuk menghasilkan energi serta digunakan sebagai cadangan energi. Konsumsi gula harus seimbang antara yang dikonsumsi harus seimbang dengan yang di sekresikan. Kelebihan konsumsi glukosa diduga dapat menyebabkan gangguan metabolisme yang dapat memicu terjadinya kenaikan berat badan berlebih, penurunan sensitivitas insulin, kolesterol dan peningkatan trigliserida, hiperglikemia dan penyakit kardiovaskuler yang lain (Murray *et al.*, 2009). Apabila terjadi penurunan sensitivitas insulin akibat dari gangguan metabolisme karbohidrat dan hanya menumpuk di pembuluh darah sehingga tidak bisa masuk ke dalam sel dapat mengakibatkan penyakit diabetes melitus (Corwin, 2009).

Diabetes melitus adalah penyakit gangguan sistem endokrin yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia karena penurunan sensitivitas insulin pada sel beta pankreas (Tandra, 2007). Diabetes melitus umumnya disebabkan karena rusaknya sel-sel  $\beta$  pada pankreas baik secara keseluruhan maupun sebagian yang berfungsi menghasilkan insulin sehingga pankreas tidak mampu menghasilkan insulin kemudian, tubuh kekurangan insulin terjadilah kondisi hiperglikemia. Diabetes melitus mempunyai beberapa penyebab yaitu pola makan yang kurang sehat, obesitas (kegemukan), faktor genetik, bahan-bahan kimia dan obat-obatan, infeksi pada pankreas, konsumsi makanan dengan kandungan karbohidrat tinggi, gangguan metabolisme yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia (Hasdianah, 2012).

Meningkatnya prevalensi penyakit diabetes melitus dari tahun ke tahun menunjukkan perlunya perhatian yang serius dalam terapi diabetes melitus. Terapi dengan obat sintesis sering menemui kegagalan, antara lain disebabkan karena efek samping dan biaya yang tinggi akibat pengobatan jangka panjang. Hal ini mendorong peneliti untuk menemukan obat alternatif dengan efikasi yang lebih baik dan memungkinkan penderita diabetes melitus mempunyai banyak pilihan

pengobatan, sehingga mampu meningkatkan peluang untuk sembuh, minimal dengan kadar glukosa darah yang terkontrol dan efek samping yang minimal serta biaya yang relatif lebih murah.

Efek samping yang ditimbulkan dari obat herbal lebih kecil dibandingkan obat sintesis, oleh karena itu obat herbal umumnya lebih aman karena obat sintesis menimbulkan efek samping pada ginjal. Pemanfaatan tanaman sebagai bahan pengobatan berbagai penyakit telah dikenal sejak jaman dahulu dan sampai sekarang masih dilakukan bahkan prevalensinya cenderung meningkat (Kristiani, 2013). Sehingga perlu dilakukan penelitian serta pengembangan ilmu kefarmasian dalam pembuatan obat antidiabetes dengan efek samping yang paling minimum. Salah satunya dengan memanfaatkan bahan alam yang kandungan senyawanya mampu untuk dijadikan obat (Salam, 2011). Obat tradisional secara umum lebih ekonomis karena dengan memanfaatkan keanekaragaman hayati dan tentunya semua kalangan dapat menikmati dan memanfaatkannya, karena obat sintetis diolah secara modern sehingga sulit dijangkau untuk kalangan menengah kebawah (Sangi *et al.*, 2012).

Pengobatan dengan menggunakan bahan alam telah banyak dilakukan oleh masyarakat di berbagai juru dunia. Sebagian besar populasi pada wilayah tertentu pengobatan tradisional masih menjadi lini pertama dalam mengobati penyakit misalnya pada benua Asia, Afrika Barat dan Amerika Tengah (Ezuruike dan Prieto, 2014). Simplisia nabati, hewani dan mineral telah menjadi bahan dasar pengobatan penyakit pada manusia sejak peradaban kuno sehingga dapat menjadi motivasi dalam melakukan penelitian untuk penemuan-penemuan obat baru lainnya dari berbagai bahan alam sehingga mampu mengembangkan ilmu pengobatan khususnya di bidang kefarmasian (Lahlou, 2013).

Menurut Sari (2013) tingkat pendidikan, motivasi diri dan perekeonomian merupakan faktor masyarakat dalam pemilihan pengobatan. Biasanya masyarakat karena pendidikan yang minimum serta pengetahuan yang kurang dibandingkan dengan masyarakat berpendidikan tinggi akan lebih memilih pengobatan tradisional saja dibandingkan dengan pengobatan medis dan tradisional. Motivasi akan mempengaruhi pemilihan pengobatan dan cenderung memilih pengobatan

tradisional dibandingkan medis karena tingkat motivasi diri yang rendah. Status perekonomian seseorang juga mempengaruhi masyarakat dalam memilih pengobatan tradisional dikarenakan pengobatan tradisional lebih terjangkau dibandingkan dengan pengobatan medis maupun obat sintetis. Menurut Yuka (2011) karena kebudayaan turun-temurunlah yang mempengaruhi seseorang menggunakan pengobatan tradisional mengingat efek samping obat sintesis lebih besar. Metabolit sekunder yang terkandung dalam produk alami umumnya sudah pernah dilakukan penelitian untuk dijadikan obat baru (Coelho *et al.*, 2005). Kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk pengobatan antihiperqlikemia karena memiliki aktivitas farmakologi dan kandungan metabolit sekundernya memiliki aktivitas sebagai antihiperqlikemia (Tene Tcheghebe *et al.*, 2016).

Selain rasanya yang enak alpukat memiliki kandungan senyawa kimia juga dapat digunakan untuk mengatasi berbagai macam penyakit. Daging buahnya bisa digunakan untuk pengobatan sariawan, kencing batu, sakit gigi, kosmetik untuk melembabkan kulit, bengkak akibat peradangan dan juga mampu mengobati kencing manis (Katja *et al.*, 2009). Daun buah alpukat dapat mengobati nyeri saraf, nyeri lambung, antihipertensi dan mengobati batu ginjal. Selain buah dan daunnya, biji dan kulit buah alpukat juga bisa digunakan antihiperqlikemia (Hariana, 2004).

Kulit alpukat telah diuji fitokimia mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, karotein, fenolik total dan antosianin (Vinha *et al.*, 2013). Flavonoid diduga memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antidiabetes, antivirus, antimikroba, antibakteri, hepatoprotektif, antijamur, antiinflamasi (Tapas, 2008). Hasil penelitian menunjukkan bahwa flavonoid mempunyai aktivitas antidiabetes melalui fungsinya sebagai antioksidan (Lukacinova, 2008). Senyawa aktif flavonoid yang diduga memiliki khasiat sebagai antihiperqlikemia pada kulit buah alpukat ini yaitu senyawa antosianin. Antosianin mampu untuk meningkatkan sensitivitas insulin pada sel beta pankreas sehingga penyerapan glukosa dalam darah dapat dilakukan sehingga tidak terjadi hiperqlikemia (Lucioli, 2012).

Penelitian tentang kulit buah alpukat sebagai antihiperglikemia belum ada. Namun, kulit alpukat telah diketahui aktivitasnya sebagai antiinflamasi dan antimikroba. Biji buah alpukat sebelumnya telah dilakukan penelitian sebagai antidiabetes sehingga dapat dijadikan acuan dalam penentuan dosis pada penelitian ini. Ekstrak etanol biji alpukat memberikan aktivitas antihiperglikemia pada tikus putih jantan dengan zat diabetogen streptozotocin dengan dosis efektif yaitu 350 mg/kgBB dengan 99,8 mg/dL sebagai rata-rata nilai penurunan kadar glukosa darah (Petala *et al.*, 2020).

Hal inilah yang mendasari perlunya dilakukan penelitian tentang uji aktivitas kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit putih jantan yang diinduksi aloksan yang sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian.

## **B. Perumusan Masalah**

Pertama apakah ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit putih jantan yang diinduksi aloksan?

Kedua berapakah dosis efektif pada pemberian ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit putih jantan yang diinduksi aloksan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Pertama untuk mengetahui apakah ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit putih jantan yang diinduksi aloksan.

Kedua untuk mengetahui berapakah dosis yang efektif pada pemberian ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah mencit putih jantan yang diinduksi aloksan.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Pertama, pemanfaatan kulit buah alpukat alpukat (*Persea americana* Mill.) yang mengandung flavonoid sebagai antihiperglikemia alami untuk mengatasi

hiperglikemia karena penggunaan dengan obat-obat sintetik banyak memiliki efek samping.

Kedua, memberikan kontribusi nyata dalam dunia kesehatan dengan memanfaatkan limbah kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai antihiperglikemia yang telah terbukti dapat menurunkan kadar gula dalam darah karena adanya kandungan senyawa flavonoid.

Ketiga, memberikan pengetahuan mengenai penelitian lebih lanjut mengenai kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dibidang kefarmasian terutama dalam pengobatan antihiperglikemia.