



Aktivitas Antidiabetik Ekstrak Serabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.) pada Tikus Galur Wistar

Diani Annisa Agustina¹, Nur Rahayuningsih^{2*}, Ruswanto³

¹Departemen Farmakologi, Program Studi Farmasi, STIKes BTH, Tasikmalaya, Indonesia

²Departemen Farmakognosi dan Fitokimia, Program Studi Farmasi, STIKes BTH, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author : nur.rahayuridwan@gmail.com

Abstract

Background: Coconut fruit (*Cocos nucifera* L.) can be utilized for treatment and beauty because it contains polyphenols, flavonoids, monoterpenes and sesquiterpene, phenolic acid. Several of these phytochemical compounds can function as antioxidants. **Objective:** This research aims to find out the activity of coconut fiber extract (*Cocos nucifera* L.) as an antidiabetic and the effective dose as an anti-diabetes. **Methods:** Coconut fibers was extracted by maceration with 96% ethanol solvent. Antidiabetic activity was Tested by the OGTT (Oral Glucose Tolerance Test) method. (Oral Glucose Tolerance Test). Measurement of blood glucose levels was tested on rats which were divided into 6 groups (normal, negative, positive, dose 1, dose 2 and dose 3), each group consisting of 4 rats. The analysis uses the SPSS version 16.0 statistical test, namely Paired T Test with the condition that the data must be distributed normally and homogeneous with a 95% confidence level. **Results:** Based on the difference in the percentage of decrease in blood glucose levels is evidenced through the analysis of statistical using the paired sample T test. Stating, there is a significant difference, which at all doses can decrease blood glucose levels. This indicates the presence of anthocyanins as antioxidants. **Conclusion:** The results of coconut fiber extract (*Cocos nucifera* L.) test showed antidiabetic activity. Stating, test doses had antidiabetic activity, with the most effective dose being in dose 2 (500 mg/200 gram BW rats). The percentage of decreased levels at dose 2 is 25,0922%.

Keywords: Coconut fiber (*Cocos nucifera* L.), antidiabetic, Oral Glucose Tolerance Test

ABSTRAK

Pendahuluan: Buah kelapa (*Cocos nucifera* L.) dapat dimanfaatkan untuk pengobatan dan kecantikan karena mengandung senyawa- senyawa kimia polifenol, flavonoid, monoterpen dan sesquiterpen, asam fenolik. Beberapa senyawa fitokimia tersebut dapat berfungsi sebagai antioksidan. **Tujuan:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas ekstrak serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai antidiabetes, mengetahui dosis yang efektif sebagai antidiabetes. **Metode:** Serabut kelapa diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antidiabetik dilakukan dengan metode OGTT (*Oral Glucose Tolerance Test*). Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada tikus yang dibagi menjadi 6 kelompok (normal, negatif, positif, dosis 1, dosis 2 dan dosis 3), masing-masing kelompok terdiri 4 tikus. Analisis yang digunakan berupa uji statistik SPSS versi 16.0 yaitu uji Paired T Test dengan syarat data harus terdistribusi normal dan homogen, dengan derajat kepercayaan 95%. **Hasil:** Berdasarkan perbedaan persentase penurunan kadar glukosa darah tersebut dibuktikan melalui analisis data statistik dengan uji Paired sampel T Test. Menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, yang mana pada semua dosis dapat menurunkan kadar glukosa darah. Hal ini menunjukkan adanya antosianin sebagai antioksidan. **Kesimpulan:** Hasil uji dari ekstrak serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) menunjukkan adanya aktivitas antidiabetes. Menyatakan bahwa semua dosis uji memiliki aktivitas antidiabetes, dengan dosis yang paling efektif di dosis 2 (500 mg/ 200 gram BB tikus). Adapun persentase penurunan kadar pada dosis 2 senilai 25,0922%.

Kata kunci: Serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.), antidiabetik, Oral Glucose Tolerance Test

PENDAHULUAN

Bahan alami yang berasal dari buah kelapa ini sudah digunakan sejak ribuan tahun yang lalu sebagai obat alternatif karena memiliki segudang manfaat bagi kesehatan. Buah kelapa dapat dimanfaatkan untuk pengobatan dan kecantikan karena mengandung senyawa- senyawa kimia seperti polifenol, flavonoid, monoterpen/seskuiterpen, asam fenolik (Irondi et al., 2017; Jauziyah et al., 2019). Beberapa senyawa fitokimia tersebut dapat berfungsi sebagai antioksidan (Jauziyah et al., 2019).

Antioksidan dapat diartikan sebagai molekul yang mampu menstabilkan atau menonaktifkan radikal bebas sebelum menyerang sel (Zalukhu et al., 2016). Flavonoid dengan kemampuan sebagai zat antioksidan dapat menurunkan kadar glukosa darah. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Antioksidan dapat menekan apoptosis sel tanpa mengubah proliferasi dari sel pankreas (Ajie, 2015).

Penapisan fitokimia pada serabut kelapa mengungkapkan adanya asam fenolik dan flavonoid. Adanya flavonoid sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan telah diketahui pada penelitian sebelumnya bahwa nilai IC_{50} serabut kelapa sebesar 63,95 ppm, nilai tersebut memasuki rentang aktivitas antioksidan kuat yaitu berkisar 50-100 ppm (Jauziyah et al., 2019).

Serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang kaya akan polifenol dengan beberapa turunannya berupa flavonoid dan asam fenolik sebagai antidiabetes pada tikus putih sebagai hewan uji.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui aktivitas ekstrak serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai antidiabetes dan mengetahui dosis yang efektif sebagai anti diabetes.

Peningkatan glukosa darah dapat di atasi dengan adanya senyawa flavonoid dari serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang dapat menurunkan kadar gula darah dengan kemampuannya sebagai zat antioksidan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan berupa serabut kelapa (bahan uji); etanol 96% (pengekstraksi); glukosa (penginduksi); amil alkohol, HCl 2N, serbuk Mg (uji aktivitas flavonoid); ammonia (NH_3), klorofom, pereaksi mayer, pereaksi dragendrof, HCL 2N (uji aktivitas alkaloid); $FeCl_3$ (uji aktivitas polifenol); gelatin 1 % (uji aktivitas tanin); eter, pereaksi Liberman-burchard (uji aktivitas steroid/triterpenoid).

Alat

Alat yang digunakan yaitu pipet tetes, batang pengaduk, alat- alat gelas lainnya, pipet ukur, cawan porselin, timbangan elektrik, oven, loyang, kain penyaring, aplikasi SPSS, sonde oral, spuit, glucometer (*Easy Touch GCU*), spatel, gunting, desikator, alat evaporator.

Penyiapan Bahan

Bahan tanaman yang digunakan adalah serabut kelapa yang didapat dari daerah Kampung Cilamajang, Kelurahan Cibunigeulis, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya. Yang mengalami proses sortasi basah, perajangan, pengeringan dan sortasi kering, serta determinasi botani untuk pengujian kebenaran bahan alam.

Metode

Pengujian karakteristik simplisia

Pengujian karakteristik simplisia meliputi penetapan kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, uji bebas etanol.

Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia sampel untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam serabut kelapa meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tannin,

saponin, steroid/terpenoid, polifenol, monoterpen/ seskuiterpen.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi, sebanyak 250 gram serbuk serabut kelapa dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%

Uji Pembuktian Antosianin Secara Kualitatif

Pembuktian adanya antosianin dapat dilakukan dengan cara penambahan HCl 2M, warna merah menunjukkan adanya antosianin. Cara lain dengan penambahan sampel dengan NaOH 2M, warna biru menunjukkan adanya antosianin (Anggriani et al., 2017).

Uji Aktivitas Antidiabetik

Metode yang digunakan adalah OGTT (*Oral Glucose Tolerance Test*). Tikus dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu normal, negatif, positif (tikus diberi metformin 9 mg/200 g BB tikus), uji 1 (tikus diberi ekstrak etanol serabut kelapa 250 mg/ 200 g BB tikus), 2 (tikus diberi ekstrak etanol serabut kelapa 500 mg/200 g BB tikus), dan 3 (tikus diberi ekstrak etanol serabut kelapa 1000 mg/200 g BB tikus). Tikus dipuasakan selama 14 jam sebelum diberikan OGTT dengan pemberian induksi glukosa 67,5% secara oral. Darah di ambil dari ekor pada menit ke 0 dan 120 setelah diberikan induksi glukosa dan pengecekan kadar glukosa darah menggunakan alat glucometer.

Analisis Data Statistik

Analisis data yang digunakan berupa uji normalitas, homogenitas, dan Paired Sampel T Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman kelapa di determinasi dan diidentifikasi di Herbarium Jatinangor Laboratorium Taksonomi Tumbuhan jurusan Biologi FMIPA UNPAD. Adapun tujuannya yaitu untuk mengetahui identitas tanaman kelapa yang akan digunakan dari penelitian

anti diabetes. Hasil determinasi menunjukkan bahwa serabut kelapa dengan nama ilmiah *Cocos nucifera* L. dengan nama famili Arecaceae.

Proses ekstraksi dilakukan dengan proses maserasi, keuntungan maserasi yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana. Metode ini tidak dipanaskan sehingga senyawa yang ada tidak mudah terurai. Adapun hasil ekstraksi serabut kelapa dapat dilihat pada (Tabel 1).

Serabut kelapa di buat dalam bentuk simplisia, sebanyak 250 gram serabut kelapa yang dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L untuk 3 kali pengulangan yakni 2 L pada maserasi pertama dan 1,5 L pada maserasi selanjutnya. Pada proses maserasi tersebut senyawa yang terkandung dalam simplisia serabut kelapa yang dapat larut dalam pelarut etanol 96% dapat terekstraksi keluar.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Sabut Kelapa

| No | Kondisi Ekstraksi | Jumlah |
|----|----------------------------------|--------|
| 1 | Berat simplisia sabut kelapa (g) | 250 |
| 2 | Berat ekstrak kental (g) | 61,58 |
| 3 | Rendemen (%) | 24,632 |

Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyair yang akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif (Kurniawati, 2015). Perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel membuat larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Kurniawati, 2015). Dilakukan proses penguapan pelarut dengan evaporator setelah proses maserasi, tujuannya adalah untuk memperoleh ekstrak kental dari hasil filtrat maserasi.

Hasil dari ekstraksi serabut kelapa (Tabel 1) menunjukkan bahwa ekstrak yang didapatkan berwarna coklat kemerahan dengan rendemen yang dihasilkan senilai 24,632 %. Ekstrak inilah yang digunakan untuk analisis berikutnya untuk mengetahui senyawa fitokimia yang terdapat dalam ekstrak tersebut.

Skrining fitokimia adalah suatu analisis kualitatif sebagai tahap awal untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam simplisia ataupun ekstrak (Jauziyah et al., 2019). Adapun hasil skrining fitokimia dari serabut kelapa dapat dilihat pada (Tabel 2).

Pada penelitian ini, skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif berdasarkan pada sifat kelarutan senyawa. Hasil analisis senyawa fitokimia diperoleh tiga senyawa fitokimia yang terkandung pada ekstrak serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) yaitu senyawa golongan polifenol, flavonoid, monoterpen dan seskuiterpen.

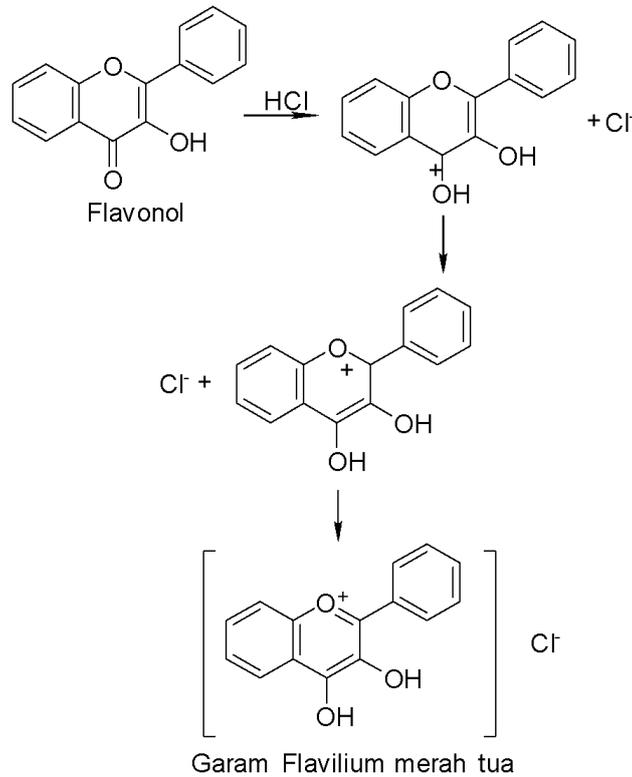
Skrining fitokimia pada senyawa flavonoid ditandai dengan tertariknya warna merah, kuning atau jingga pada fase amil alkohol. Sedangkan Magnesium dan HCl bereaksi membentuk gelembung-gelembung yang merupakan gas H₂. Logam Mg dan HCL pekat berfungsi untuk mereduksi inti benzopiren yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah, kuning atau jingga (Rahayuningsih, 2017).

Senyawa polifenol dengan FeCl₃ akan terhidrolisis membentuk warna biru kehitaman. Ion Fe³⁺ berikatan dengan larutan FeCl₃ dengan cara melepas ikatan hidrogen yang ada pada salah satu senyawa hidroksinya. Hasil tersebut yang menunjukkan warna biru kehitaman (Hafizh & Tukiran, 2020). Adapun reaksinya:

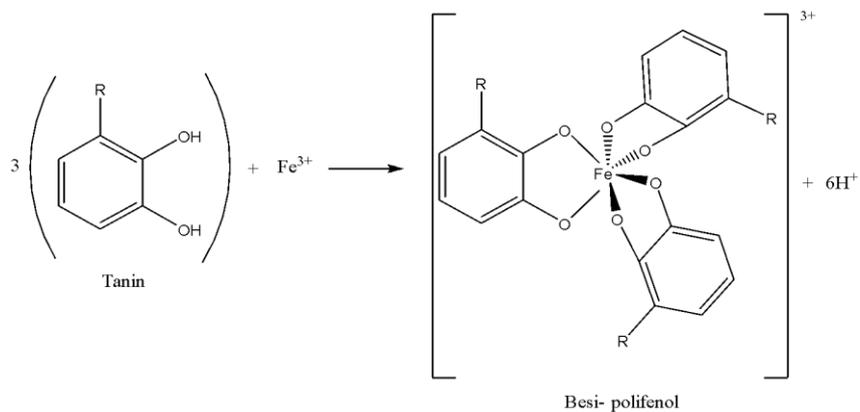
Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Dan Ekstrak Serabut Kelapa

| Golongan Senyawa | Hasil Uji Simplisia | Hasil Uji Ekstrak |
|-----------------------------|---------------------|-------------------|
| Polifenol | + | + |
| Flavonoid | + | + |
| Alkaloid | - | - |
| Steroid & Triterpenoid | - | - |
| Monoterpen dan Seskuiterpen | + | + |
| Saponin | - | - |
| Tanin | - | - |

Keterangan: (+) teridentifikasi, (-) tidak teridentifikasi



Gambar 1. Reaksi Uji Senyawa Flavonoid



Gambar 2. Reaksi Tanin dengan $FeCl_3$

Tabel 3. Uji Pembuktian Antosianin Secara Kualitatif

| Uji Pembuktian Antosianin Secara Kualitatif | |
|---|-------|
| Jenis pengujian | Hasil |
| Pengujian dengan HCl | (+) |
| Pengujian dengan NaOH | (+) |

Hasil uji pembuktian adanya antosianin secara kualitatif dapat dilihat pada Tabel 4.3 yang menunjukkan bahwa pigmen dari ekstrak etanol dari serabut kelapa adalah

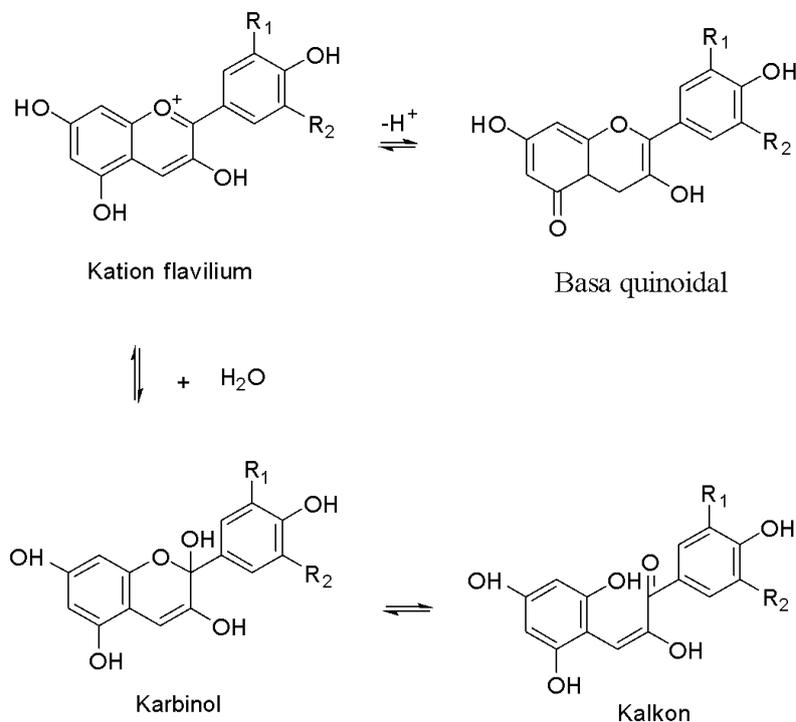
antosianin. Hal tersebut dapat terlihat bahwa ekstrak etanol ketika ditambahkan dengan pelarut HCl warna merah akan terlihat nampak dan jelas. Dan sebaliknya ketika

ditambahkan dengan NaOH disertai pemanasan maka mengalami perubahan menjadi warna kebiruan yang memudar. Pada pH tinggi antosianin akan cenderung berwarna biru, sedangkan pada pH rendah berwarna merah. Hal tersebut sejalan berdasarkan riset bahwa kelapa berpotensi mengandung antosianin. Kelapa hijau yang mempunyai ciri khas yang dapat dibedakan yaitu kelapa coklat dan kelapa gading, yakni dari serabut kelapa yang berwarna merah muda (Anggriani et al., 2017).

Berdasarkan hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa kandungan antosianin yang cukup tinggi sebagai antioksidan pada tanaman lain yaitu berupa ubi jalar ungu berkisar antara 110 mg-210 mg/100 gram. Konsumsi diet rendah lemak dan kaya

antioksidan dapat mengurangi risiko obesitas dan resistensi insulin (Anjani et al., 2018).

Antosianin bersifat hidrofilik yang mudah larut dalam air. Kombinasi pelarut polar dengan asam organik yang tepat hingga mendapatkan kondisi pH yang sangat asam (pH 1-2) dapat lebih memantapkan kestabilan antosianin dalam bentuk kation flavilium merah. Sedangkan apabila pelarut dikombinasikan dengan asam lemah maka perubahan warna antosianin akan berubah menjadi warna merah memudar pada pH 3, merah keunguan pada pH 4, ungu pada pH 5-6, dan ungu biru pada pH (Priska et al., 2018). Bentuk kesetimbangan dan perubahan struktur dari senyawa antosianin pada berbagai kondisi pH dapat dilihat pada Gambar 3 (Afandy et al., 2017).



Gambar 3. Kesetimbangan antosianin dalam larutan

Gambar 4.3 menjelaskan bahwa di dalam terdapat bentuk kesetimbangan antosianin yaitu kation flavilium, basa quinoidal, karbinol, dan kalkon ketika di bawah pH rendah, antosianin berada dalam bentuk kation flavilium merah. Saat dinaikkan (>5), akan mempercepat kehilangan proton sehingga membentuk basa quinoidal yang cenderung menjadi warna biru atau ungu, selain itu kenaikan pH menyebabkan hidrasi kation flavilium untuk membentuk karbinol atau kalkon yang tidak berwarna (Afandy et al., 2017).

Antosianin berfungsi sebagai anti diabetes, anti hipertensi, anti kanker, anti inflamasi, anti mutagenik, anti katarak, anti mikroba, anti aging (Priska et al., 2018). Adapun antosianin suatu jenis flavonoid yang memiliki efek sebagai antioksidan (Anjani et al., 2018). Ekstrak serabut kelapa mengandung antosianin sebagai antioksidan, yang mampu menurunkan kadar glukosa darah dan melindungi sel dari pengaruh buruk radikal bebas untuk memperkecil terjadinya komplikasi diabetes militus.

Berdasarkan riset yang ada, bahwa antosianin sebagai senyawa bioaktif dengan adanya susunan ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur antosinin membuat antosianin tidak hanya berfungsi pada tanaman itu sendiri melainkan mampu memfungsikan antosianin sebagai senyawa penghancur dan

penangkal radikal bebas alami atau lebih dikenal sebagai senyawa antioksidan alami pada manusia (Priska et al., 2018). Antosianin dapat mengatasi berbagai jenis radikal bebas turunan oksigen reaktif, seperti hidroksil (OH^*), peroksil (ROO^*), dan oksigen tunggal (O_2^*). Radikal bebas di dalam tubuh dibentuk oleh sintem enzim prooksidatif, oksidasi lipid, irradiasi, inflamasi, merokok, nikotin, bahan kimia lainnya, dan polusi udara (Priska et al., 2018).

Adanya senyawa antosianin dengan kaya akan polifenol, hal tersebut memberikan pengaruh terhadap pemberian ekstrak serabut kelapa yang mana dapat melindungi sel dari pengaruh buruk radikal bebas serta menurunkan diabetes tipe-2, sebuah kondisi yang berhubungan dengan resistensi insulin. Menurut (Priska et al., 2018) resistensi insulin adalah gangguan di mana insulin tidak cukup merangsang transport glukosa di otot rangka dan lemak dan tidak cukup menekan produksi glukosa hepatic.

Standarisasi bertujuan untuk memenuhi syarat standar ekstrak dengan parameter tertentu. Ekstrak distandarisasi dengan dua parameter yaitu parameter spesifik dan parameter non spesifik. Adapun standarisasi yang dapat dilakukan berupa kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan uji bebas etanol. Hasil tersebut bisa dilihat dari Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Parameter Standarisasi

| No | Jenis Parameter Standarisasi | Hasil |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Parameter Spesifik | | |
| a | Kadar Sari Larut Air | 40,745% |
| b | Kadar Sari Larut Etanol | 72,79% |
| Parameter Non Spesifik | | |
| | Uji Bebas Etanol | (+) Tidak terdapat bau ester |

Kadar sari larut etanol pada ekstrak memiliki nilai yang lebih tinggi (72,79%) dibandingkan kadar sari larut air (40,745%). Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar senyawa yang

polar dan non polar dengan perbandingan senyawa polar lebih banyak dibandingkan dengan senyawa yang non polar dilihat dari besarnya nilai persen senyawa yang larut

dalam air dan larut dalam etanol. Adapun tujuan dari penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol yaitu sebagai perkiraan banyaknya kandungan senyawa-senyawa aktif yang bersifat polar (larut dalam air) dan bersifat polar-non polar (larut dalam etanol) (Manarisip et al., 2020).

Ekstraksi yang di hasilkan diuji terhadap adanya etanol. Tujuan dari uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan ada atau tidak etanol sehingga dihasilkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi dari etanol (Kurniawati, 2015). Hasil uji bebas etanol ekstrak serabut kelapa menunjukkan bahwa ekstrak tersebut bebas etanol sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak yang diperoleh dapat digunakan untuk tahap berikutnya.

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada tikus yang dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 tikus. Kelompok tersebut yaitu kelompok normal, kelompok negatif, kelompok positif, kelompok dosis 1, kelompok dosis 2, dan kelompok dosis 3. Pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan di waktu T_0 setelah pemberian induksi 30 menit dan 120 menit setelah T_0 . Hasil penurunan kadar glukosa dapat dilihat pada (Tabel 5.)

Tabel 5. Kadar Glukosa Darah (mg/dL)

| Kontrol Normal | | | |
|----------------|---------|-----------|---------|
| Tikus | T_0 | T_{120} | Selisih |
| T1 | 107 | 87 | 20 |
| T2 | 105 | 93 | 12 |
| T3 | 94 | 82 | 12 |
| T4 | 78 | 50 | 28 |
| Rata-rata | 96 | 78 | 18 |
| SD | 11,5108 | 16,6283 | 6,6332 |

| Kontrol Negatif | | | |
|-----------------|-------|-----------|---------|
| Tikus | T_0 | T_{120} | Selisih |
| T1 | 124 | 99 | 25 |
| T2 | 158 | 221 | 63 |
| T3 | 133 | 124 | 9 |
| T4 | 133 | 112 | 21 |

| | | | |
|-----------|---------|---------|---------|
| Rata-rata | 137 | 139 | 23,6 |
| SD | 12,6688 | 48,1612 | 20,2175 |

| Kontrol Positif | | | |
|-----------------|---------|-----------|---------|
| Tikus | T_0 | T_{120} | Selisih |
| T1 | 210 | 133 | 77 |
| T2 | 174 | 115 | 59 |
| T3 | 182 | 161 | 21 |
| T4 | 179 | 100 | 79 |
| Rata-rata | 186,25 | 127,25 | 59 |
| SD | 14,0067 | 22,7197 | 23,2808 |

| Kontrol Uji Dosis 1 | | | |
|---------------------|--------|-----------|---------|
| Tikus | T_0 | T_{120} | Selisih |
| T1 | 112 | 93 | 19 |
| T2 | 124 | 99 | 25 |
| T3 | 130 | 119 | 11 |
| T4 | 115 | 99 | 16 |
| Rata-rata | 120,25 | 102,5 | 17,75 |
| SD | 7,1545 | 9,8361 | 5,0682 |

| Kontrol Uji Dosis 2 | | | |
|---------------------|--------|-----------|---------|
| Tikus | T_0 | T_{120} | Selisih |
| T1 | 127 | 105 | 22 |
| T2 | 127 | 110 | 17 |
| T3 | 147 | 102 | 45 |
| T4 | 141 | 89 | 52 |
| Rata-rata | 135,5 | 101,5 | 34 |
| SD | 8,7607 | 7,7621 | 14,8155 |

| Kontrol Uji Dosis 3 | | | |
|---------------------|---------|-----------|---------|
| Tikus | T_0 | T_{120} | Selisih |
| T1 | 179 | 140 | 39 |
| T2 | 128 | 108 | 20 |
| T3 | 141 | 130 | 11 |
| T4 | 119 | 107 | 12 |
| Rata-rata | 141,75 | 121,25 | 20,5 |
| SD | 22,8842 | 14,2016 | 11,2361 |

Keterangan: Selisih dihitung dari T_0 dan T_{120}

Secara fisiologi, pemberian glukosa dapat menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah pada waktu sekitar 1 jam dan setelah itu kembali normal pada waktu 2 jam. Glukosa yang diinduksikan pada tikus dapat

meningkatkan kadar glukosa darah tanpa merusak pankreas (Yuliastri et al., 2020).

Ekstrak serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan dosis yang diberikan pada tikus dapat memberikan efek menurunkan kadar glukosa darah, di mana terdapat penurunan kadar glukosa darah pada menit ke-120. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa penurunan yang terjadi menunjukkan adanya aktivitas anti diabetes, flavonoid yang berperan menurunkan kadar gula darah adalah menghambat fosfodiesterase sehingga kadar cAMP dalam sel pankreas meninggi. Hal ini akan merangsang sekresi insulin melalui jalur Ca, di mana peningkatan cAMP akan menyebabkan penutupan kanal K⁺ ATP dalam membran plasma sel. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya depolarisasi membrane dan membukanya kanal Ca sehingga ion Ca²⁺ masuk ke dalam sel dan menyebabkan sekresi insulin oleh sel pankreas (Kurniawati & Sianturi, 2016).

Berdasarkan tabel 4.5 menyatakan semua dosis dinyatakan efektif menurunkan kadar glukosa darah yang dapat dilihat dari penurunannya, dengan dosis yang paling efektif berada di dosis 2. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa senyawa flavonoid dengan turunan antosianin dapat efektif sebagai aktivitas antidiabetik.

Persentase penurunan kadar glukosa darah bertujuan untuk mengetahui penurunan kadar glukosa darah pada waktu T₀ dan T₁₂₀ setelah pemberian sediaan uji dan juga untuk melihat efektivitas ekstrak etanol serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai anti diabetes. Berdasarkan hasil tersebut dapat terlihat bahwa persentase penurunan kelompok perlakuan ekstrak serabut kelapa tidak lebih baik dari kelompok kontrol positif yang diberikan sediaan berupa metformin. Hal tersebut dapat dilihat pada (Tabel 6).

Tabel 6. Efektivitas % Penurunan Kadar Glukosa Darah

| Kelompok | Efektivitas Penurunan (%) |
|----------|---------------------------|
| Positif | 31,6778 |
| Dosis 1 | 14,7609 |
| Dosis 2 | 25,0922 |
| Dosis 3 | 14,4621 |

Perbedaan persentase penurunan kadar glukosa darah tersebut dibuktikan melalui analisis data statistik dengan uji Paired sampel T Test. Menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, yang mana semua dosis dapat menurunkan kadar glukosa darah, dengan nilai persentase tertinggi 25,0922% pada dosis 2.

Hasil data penurunan kadar gula darah pada 6 kelompok perlakuan yang di analisis dengan uji statistik SPSS versi 16.0 yaitu dengan uji T Test. Adapun analisis parametrik dengan T Test harus memenuhi syarat yaitu data harus terdistribusi normal dan homogen.

Hasil uji *Shapiro-Wilk* tersebut pada semua perlakuan menunjukkan nilai signifikan yaitu $p > 0,05$ yang artinya data kadar glukosa darah berdistribusi normal.

Berdasarkan uji homogenitas didapat data hasil yang menunjukkan bahwa nilai signifikan yaitu $p > 0,05$ dapat dinyatakan bahwa kadar glukosa darah tikus homogen. Hasil Uji T Test

Berdasarkan uji Paired sampel T Test yang menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikan (2-tailed $< 0,05$). Di mana pada kelompok Normal, positif, dan semua dosis uji yang menyatakan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara T₀ dan T₁₂₀, dengan hal ini bahwa kelompok perlakuan tersebut mempunyai aktivitas antidiabetik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak serabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) mempunyai aktivitas anti diabetes. Menyatakan bahwa semua dosis uji memiliki aktivitas anti diabetes, dengan dosis yang paling efektif di dosis 2 (500 mg/ 200 gram BB tikus). Adapun persentase penurunan kadar pada dosis 2 senilai 25,0922%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sampaikan kepada dosen pembimbing dan STIKes BTH yang telah memfasilitasi penelitian ini serta semua pihak yang telah membantu pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandy, M. A., Nuryanti, S., & Diah, W. M. (2017). Extraction of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L .) Using Solvent Variation and Its Utilization as Acid-Base Indicator. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 79–85.
- Ajie, R. B. (2015). White Drogon Fruit (*Hylocereus undatus*) Potential as Diabetes Melitus Treatment. *J MAJORITY*, 4(1), 69–72.
- Anggriani, R., Ain, N., & Adnan, S. (2017). Identifikasi Fitokimia dan Karakterisasi Antosianin Dari Sabut Kelapa Hijau (*Coconut Nucifera* L Var *Varidis*) Identification of Phytochemical and Characterization of Anthocyanin Green Coconut Fiber (*Cocos nucifera* L var *varidis*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 163–172.
- Anjani, E. P., Oktarlina, R. Z., Morfi, C. W., Farmakologi, B., Ilmu, D., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2018). *Zat Antosianin pada Ubi Jalar Ungu terhadap Diabetes Melitus*. 7, 257–262.
- Hafizh, I. Al, & Tukiran. (2020). *Skrining Fitokimia Ekstrak Diklorometana Kulit Batang Tumbuhan Jambu Semarang (Syzygium samarangense)*. 9(1), 49–53.
- Ironi, E. A., Shode, F. O., Afolabi, W. O., & Boligon, A. A. (2017). In Vitro Inhibitory Effects of Coconut Husk Extract on Some Enzymes Relevant to the Pathogenesis of Obesity, Gout and Hypertension. *Journal of Biologically Active Products from Nature*, 7(5), 358–368.
<https://doi.org/10.1080/22311866.2017.1395297>
- Jauziyah, J. U., Purwanti, L., & Syafnir, L. (2019). Pengujian Potensi Antioksidan Ekstrak Sabut dan Ampas Daging Buah Kelapa (*Cocos nucifera* L .) Serta Perbandingannya Terhadap Virgin Coconut Oil Menggunakan Metode DPPH. *ISSN*, 5(2), 1–5.
- Kurniawati. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Kurniawati, E., & Sianturi, C. Y. (2016). Manfaat Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) sebagai Terapi Antidiabetes. *Majority*, 5(3), 38–42.
- Manarisip, G. E., Rotinsulu, H., & Fatimawali. (2020). Standardization Of Green Betel Leaf Extracts (*Piper betle* L .) and Antibacterial Test Against *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacon-Program Studi Farmasi*, 9(November), 533–541.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). *Antosianin Dan Pemanfaatannya*. 6, 79–97.
- Rahayuningsih, N. (2017). Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Pepino Terhadap Kadar Ureum Dan Kreatinin Tikus Putih Jantan. *The AAPS Journal*, 17(2), 492–501.
- Yuliasri, W. O., Lolok, N. H., Ikawati, N., Maghvira, R., & Kunci, K. (2020). *Uji Efek Ekstrak Bawang Hitam (Allium sativum) terhadap Penurunan Kadar Glikosa Darah pada Tikus Putih (Rattus novergicus L) dengan Metode Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)*



*Test Effect Of Black Garlic (Allium sativum) Extract Againts Decreased
Blo. 1(1), 53–63.*

Zalukhu, M. L., Phyma, A. R., & Pinzon, R. T.
(2016). *Proses Menua , Stres Oksidatif
, dan Peran Antioksidan. 43(10), 733–
736.*