

Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Daun Puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex. A.Juss) Secara *In Vitro*

Farida Ulya Sahara^{1*}, Slamet², Urmatul Waznah³, Wirasti⁴

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmi Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Jl. Raya Ambokembang No.8
Kedungwuni Kabupaten Pekalongan, Indonesia

*email: faridaulyasaharaa@mail.com

ABSTRAK

Kolesterol merupakan bahan bangun esensial bagi tubuh untuk sintesis zat-zat penting, seperti membran sel dan bahan isolasi sekitar serat saraf, begitu pula hormon kelamin dan anak ginjal, vitamin D, serta asam empedu. Tanaman puring termasuk jenis tanaman hias yang banyak diminati masyarakat karena memiliki warna daun yang beragam dan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, fenolik, triterpenoid, steroid dan alkaloid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antikolesterol pada daun puring secara *in vitro*. Metode yang digunakan secara *in vitro* dengan pereaksi Lieberman-Burchad menggunakan alat pengukur spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 665,0 nm. Seri konsentrasi yang digunakan yaitu 100; 200; 300; 400 dan 500 ppm. Hasil penelitian menunjukkan pada konsentrasi 500 ppm dapat menurun kadar kolesterol sebesar 52,20% dan nilai EC_{50} yang didapatkan sebesar 449,87 $\mu\text{g/mL}$. Peningkatan setiap konsentrasi ekstrak menunjukkan peningkatan persen penurunan kadar kolesterol.

Kata Kunci: Daun Puring, Kolesterol, Lieberman-Burchad

ABSTRACT

Cholesterol is an essential building material for the body to synthesize of important substances such as cell membranes and insulation materials around nerve fiber, as well as genital hormones and kidney, vitamin D and bile acids. Puring are ornamental plants that are in great demand by the public because they have various leaf colour and have compound secondary metabolic substances of flavonoid, phenolic, triterpenoid, steroid and alkaloids. The purpose of this study was to determine the anti-cholesterol activity of purging leaves in vitro. The method used in vitro with Lieberman-Burchad reagent using a UV-Vis spectrophotometer measuring device at a wavelength of 665.0 nm. The concentration series used are 100; 200; 300; 400 and 500 ppm. The results showed that at a concentration of 500 ppm it could decrease cholesterol levels by 52.20% and The EC_{50} value obtained was 449.87 g/mL. The increase in each extract concentration showed an increase in the percent decrease in cholesterol levels.

Keyword: Puring Leaf, Cholesterol, Lieberman-Burchard

PENDAHULUAN

Gaya hidup masyarakat saat ini berubah sangat signifikan. Salah satu perubahan gaya hidup yang terjadi yaitu perubahan pola makan masyarakat.

Rendahnya keseimbangan antara aktivitas dan olahraga terhadap pola makan masyarakat sehingga masalah kesehatan sering timbul. Dimasa pandemi seperti ini, sebagian besar masyarakat melakukan aktivitas dirumah atau biasa disebut *Work From Home* (WFH). Hal ini menyebabkan berkurangnya aktivitas sehingga dapat menimbulkan penumpukan kolesterol.

Kolesterol merupakan zat alamiah dengan sifat fisik serupa lemak tetapi mempunyai gugus steroida. Kolesterol di angkut sebagai bagian dari struktur yang bernama lipoprotein. Ada beberapa jenis lipoprotein, tetapi dua jenis lipoprotein utama yang perlu kita perhatikan adalah lipoprotein berdensitas rendah atau *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan lipoprotein berdensitas tinggi atau *High Density Lipoprotein* (HDL) (Anggraini, D. I., dkk., 2018).

Berdasarkan penelitian Andi (2011), tanaman puring mengandung senyawa kimia yakni saponin dan steroid. Sedangkan menurut ^[5]Emil Salim (2018)

kandungan senyawa yang diperoleh sebagian besar sesuai dengan penelitian uji fitokimia yang telah dilakukan pada daun puring yaitu mengandung flavonoid, fenolik, saponin, tannin, alkaloid dan steroid. Tanaman puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph Ex. A.Juss) termasuk dalam famili *Euphorbiaceae*. Menurut ^[6]Lia Rahmawati (2018) daun kates jepang termasuk dalam famili *Euphorbiaceae*, dalam penelitiannya dikatakan bahwa daun kates jepang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder salah satunya yaitu flavonoid.

Senyawa aktif flavonoid banyak manfaatnya bagi tubuh. Salah satunya yaitu flavonoid dapat digunakan sebagai penurun kolesterol dalam tubuh, flavonoid mampu mengikis endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah koroner. Dengan terkikisnya kolesterol pada dinding pembuluh darah, maka tidak akan memicu timbulnya penyakit lain yang di akibatkan oleh kolesterol, seperti hipertensi, stroke dan jantung (Andi Nurjayanti Ilyas, dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian bertujuan untuk melakukan uji aktivitas antikolesterol ekstrak etanol daun puring (*Codiaeum variegatum* (L.)

Rumph Ex. A.Juss) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah Cawan penguap, evaporator, kertas saring, kain flanel, oven, pipet tetes, mikropipet, ayakan 40 mesh, pipet volume, filler, labu ukur, gelas beker, tabung reaksi, tabung sentrifuse, batang pengaduk, krus silikat, tanur, lemari asam, neraca analitik, vortex, sentrifugase, penangas air, kuvet dan spektrofotometer UV-Vis dengan merk Shimadzu.

Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel daun puring (*Cordia alliodora* (L.) Rumph. Ex A.Juss.) yang didapatkan di Pekalongan, etanol 96%, kolesterol murni, H_2SO_4 pekat, serbuk Mg, CH_3COOH anhidrat, HCl pekat, kloroform, $FeCl_3$, methanol dan aquadest.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas SAINS dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Tujuan dari determinasi tanaman untuk mengetahui keaslian dari sampel penelitian dan untuk menghindari adanya kesalahan dalam pemilihan tanaman.

Pembuatan Ekstrak

Daun puring (*Cordia alliodora* (L.) Rumph. Ex A.Juss.) yang sudah kering diserbuk dengan blender kemudian diayak dengan ayakan mesh 40. Pembuatan ekstrak etanol daun puring dengan metode maserasi. Sebanyak 500 gram daun puring ditambah 2,5 liter etanol 96% dalam bejana tertutup didiamkan selama 5 hari. Selanjutnya disaring dan diperas, ampas ditambah etanol 96% lagi hingga terendam, perendaman dan penyaringan dilakukan selama 2 hari. Maserat yang diperoleh kemudian disatukan, dievaporator untuk mendapatkan ekstrak kental.

Kadar Air

Ekstrak kental sebanyak 2 gram dilakukan pemeriksaan kadar air dengan alat digital *moisture balance*.

Kadar Abu Total

Pijarkan krus silikat sebelum digunakan dan timbang krus silikat yang sudah dipijarkan. Ditimbang 2 gram sampel dan dimasukkan kedalam krus silikat kosong. Dipijarkan pada suhu $600^{\circ}C$ sampai sampel menjadi abu. Krus silikat didinginkan pada desikator dan ditimbang hingga bobot konstan.

Skrining Fitokimia

Flavonoid

Larutan ekstrak daun puring sebanyak 2 mL dalam etanol ditambahkan 2 mL HCl pekat dan sedikit serbuk Mg, kocok sampai homogen. Hasil positif menunjukkan perubahan warna menjadi warna merah, kuning atau jingga (Salim, Emil., dkk., 2018).

Uji Fenolik

Larutan ekstrak daun puring sebanyak 2 mL dalam etanol ditambahkan larutan besi (III) klorida. Hasil positif apabila terjadi perubahan warna menjadi warna biru sampai hijau pekat (Salim, Emil., dkk., 2018).

Uji Tanin

Larutan ekstrak daun puring sebanyak 2 mL dalam etanol ditambahkan pereaksi FeCl_3 . Hasil positif apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau atau biru kehitaman (N. L. U. Sumadewi., dkk. 2018).

Uji Steroid dan Triterpenoid

Larutan ekstrak daun puring sebanyak 2 mL dalam etanol, dimasukkan kedalam tabung reaksi, tambahkan aquades kemudian kloroform (1:1), diamkan sampai terbentuk bidang batas. Pengujian triterpenoid dan

steroid dilakukan pada lapisan kloroform yang dipipet dan diteteskan pada plat tetes, ditambahkan asam sulfat pekat dan asetat anhidrat. Hasil positif apabila terbentuk cincin warna merah atau merah keunguan pada terpenoid dan positif warna hijau atau hijau kebiruan pada steroid (Salim, Emil., dkk., 2018).

Uji Alkaloid

Larutan ekstrak daun puring sebanyak 2 mL dalam etanol ditambahkan 2 mL kloroform, kemudian 10 mL kloroform-amoniak 0,05 M, dan diaduk. Sebanyak 2 mL filtrat diambil dan kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, 2 mL asam sulfat 2N ditambahkan, dikocok, dan didiamkan sejenak hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan asam dan kloroform. Ambil lapisan asam sulfat dengan menggunakan pipet dan pindahkan ke dalam tabung reaksi lain kemudian tambahkan beberapa tetes pereaksi *Mayer*. Hasil positif apabila terbentuknya endapan putih (Salim, Emil., dkk., 2018).

Uji Saponin

Larutan ekstrak daun puring sebanyak 2 mL dalam etanol ditambahkan dikocok kuat selama beberapa saat hingga terbentuk busa.

Hasil positif apabila terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil selama 2-3 menit, dan tidak hilang apabila ditambahkan asam klorida 2N (Salim, Emil., dkk., 2018).

Uji Potensi Antikolesterol

Pembuatan Larutan Baku Kolesterol

Larutan Stok dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm dengan cara melarutkan 25 mg serbuk kolesterol dalam kloroform hingga volume 25 mL.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis dengan cara *running* panjang gelombang dari larutan stok kolesterol dengan konsentrasi sebanyak 2 mL kemudian direaksikan dengan 2 mL CH_3COOH anhidrat. Tambahkan 0,1 mL H_2SO_4 pekat kemudian diukur pada menit ke 15 dengan panjang gelombang 400-800 nm.

Penentuan Operating Time

Penentuan *operating time* ditentukan dengan cara dipipet 2 ml larutan stok kolesterol 1000 ppm. Kemudian direaksikan dengan 2 ml asam asetat anhidrat dan ditambahkan 0.1 ml asam sulfat

pekat kemudian diukur tiap interval 15 menit dari menit ke 5 hingga menit 60 menggunakan panjang gelombang maksimum 665,0 nm untuk memperoleh absorbansi kolesterol. Kemudian diamati hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil.

Pembuatan Larutan Uji

Diambil larutan uji 1000 $\mu\text{g/mL}$ dari ekstrak daun puring untuk membuat seri konsentrasi 100; 200; 300; 400; 500 $\mu\text{g/mL}$. Masing-masing dari larutan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL dan dilarutkan dengan etanol sampai tanda batas.

Pengukuran Penurunan Kadar Kolesterol

Larutan uji ekstrak daun puring diambil sebanyak 2,0 ml kemudian ditambahkan larutan kolesterol 400 $\mu\text{g/mL}$ sebanyak 2,0 ml pada tabung reaksi yang tertutup dengan aluminium foil. Homogenkan dengan vortex. Larutan disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Kemudian diambil supernatan dari larutan tersebut sebanyak 2,0 ml serta ditambahkan 2,0 ml CH_3COOH dan 0,1 ml H_2SO_4 didiamkan selama 15 menit pada suhu kamar. Serapan larutan diukur

menggunakan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 665,0 nm. Perhitungan %penurunan kadar kolesterol menggunakan rumus:

$$A = \frac{C-B}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Persentase penurunan kadar kolesterol

B : Absorbansi kolesterol akhir

C : Absorbansi kolesterol awal

Penentuan Nilai EC₅₀

Penentuan nilai EC₅₀ dilakukan dengan mencari persamaan linier dari %penurunan kadar kolesterol dengan konsentrasi. Setelah mendapatkan persamaan linier, nilai y diganti dengan angka 50 sehingga ditemukan nilai x yang merupakan nilai EC₅₀.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung penurunan kadar kolesterol dan nilai EC₅₀ untuk mengetahui berapa kadar antikolesterol yang dapat diturunkan oleh ekstrak daun puring *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex. A.Juss.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas SAINS dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta. Hasil determinasi yang didapatkan bahwa tanaman tersebut merupakan tanaman *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex A.Juss. yang berasal dari family Euphorbiaceae.

Pembuatan Ekstrak

Sampel daun puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex A.Juss.) yang didapatkan di Pekalongan dibuat serbuk dengan blender. Serbuk yang sudah diayak dapat dibuat ekstrak kental dengan metode maserasi yang merupakan metode ekstraksi cara dingin dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu kamar. Cairan penyari yang digunakan untuk maserasi adalah etanol 96% yang efektif dalam mengekstraksi jumlah bahan aktif yang optimal dan dapat melarutkan hampir semua senyawa organik baik senyawa polar maupun semi polar, sehingga senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dapat terlarut dalam pelarut etanol^[1]. Daun puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex A.Juss.) yang sudah diekstrak, diuapkan dengan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak yang lebih kental sehingga dapat diperoleh rendemen ekstrak sebanyak 18,8% sedangkan rendemen simplisia sebanyak 66,67% seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Simplisia dan Rendemen Ekstrak

	Parameter	Hasil	Rendemen
Simplisia	Berat Serbuk Awal	750 gram	66,67%
	Berat Serbuk Sampel	500 gram	
Ekstrak	Berat Serbuk Sampel	500 gram	18,8%
	Berat Ekstrak Kental	94 gram	

Kadar Air dan Kadar Abu

Pengukuran kadar air bertujuan untuk melihat banyaknya kandungan air dalam suatu ekstrak. Penentuan kadar air juga terkait dengan kemurnian ekstrak, tingginya kadar air dalam ekstrak dapat menyebabkan adanya kontaminasi pada ekstrak. Syarat kadar air pada ekstrak menurut ^[10]Yuri Pratiwi Utami, *et. al.*, (2017) adalah $\leq 10\%$. Hasil uji kadar air pada ekstrak sebesar 0,25%, sehingga dapat dikatakan kadar air dalam ekstrak memenuhi syarat.

Pengujian kadar abu dilakukan untuk memberikan gambaran tingkat pengotor oleh kontaminan berupa senyawa anorganik seperti logam alkali (Natrium, Kalium, Lithium) serta kandungan mineral.

Tabel 2. Kadar Abu Total

Uji Kadar Abu Total	Hasil	Kadar Abu Total Simplisia
Berat krus kosong	34,091 gram	11,1%
Berat krus + simplisia	36,092 gram	
Berat krus + abu	34,313 gram	
Berat sampel simplisia	2 gram	

Hasil kadar abu total dapat dilihat pada tabel 2. Tabel 2 menunjukkan uji kadar abu total dengan nilai persen kadar abu total simplisia sebanyak 11,1%. Kadar

abu total yang didapat tidak dapat dibandingkan dengan standar yang ada karena belum adanya standar kadar abu total untuk simplisia daun puring.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan sebagai analisis kualitatif dimana mengidentifikasi suatu senyawa tanpa menghitung nilai kadarnya^[8]. Skrining fitokimia dari ekstrak daun puring pada tabel 3 mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, fenol, alkaloid, saponin, tannin dan steroid. Sedangkan pada triterpenoid memiliki hasil yang negative. Hal ini sesuai dengan penelitian ^[3]Ais Muamaroh (2018) daun puring mempunyai kandungan kimia flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin, tannin, steroid dan terpenoid.

Tabel 3. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Puring

Senyawa Metabolit Sekunder	Syarat	Hasil
Flavonoid	Perubahan warna larutan menjadi warna menjadi warna merah, kuning atau jingga.	+
Fenol	Perubahan warna larutan menjadi warna hijau, merah, ungu, biru dan hitam pekat.	+++
Alkaloid	Adanya endapan jingga pada pereaksi dragendorff	+
Saponin	Adanya endapan putih pada pereaksi mayer	+
	Terdapat busa yang dapat beratan ± 10 menit setinggi 1-10 cm dan busa tidak hilang setelah penambahan HCl 2N	+
Steroid	Terbentuk cincin berwarna biru	+
Triterpenoid	Terbentuk cincin berwarna merah	-
Tannin	Terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman	++

Tabel 3 menunjukkan hasil dari skrining fitokimia dari ekstrak daun puring dengan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, fenol, alkaloid, saponin, steroid, dan tannin.

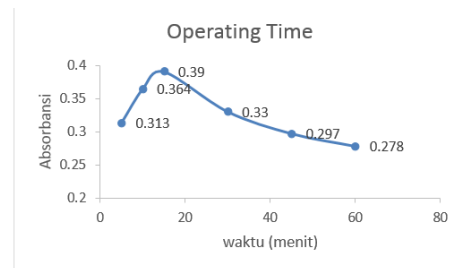
Penentuan Panjang Gelombang

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui panjang gelombang (λ) yang memiliki serapan tertinggi. Pengukuran larutan harus dilakukan pada panjang gelombang maksimum agar kepekaannya lebih maksimal dan meminimalkan kesalahan karena pada panjang gelombang tersebut perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar. Panjang gelombang yang didapatkan yaitu 665,0 nm, hal ini mendekati panjang gelombang pada penelitian ^[1]Andi Nurjayanti Ilyas (2020) yaitu 667,97 nm. Adanya perbedaan panjang gelombang yang didapatkan dapat berasal dari perbedaan pelarut yang digunakan maupun tipe spektrofotometer yang digunakan. Absorbansi yang didapatkan yaitu 0,341 pada konsentrasi 400 $\mu\text{g/mL}$.

Penentuan *Operating Time*

Operating time menurut ^[9]Faizar Ananda Arfa (2019) adalah penentuan waktu yang tepat untuk mencapai serapan larutan yang stabil. Larutan dibuat dengan mengambil 2,0 mL seri konsentrasi larutan baku, kemudian ditambahkan 2,0 mL asam asetat anhidrat dan 0,1 asam sulfat pekat.

Waktu yang digunakan dalam pengukuran *operating time* diantaranya menit ke-5, 10, 15, 30, 45 dan 60. Hasil yang didapatkan dapat dilihat pada gambar 1. Hal ini sesuai dengan penelitian menurut ^[1]Andi Nurjayanti Ilyas (2019) *operating time* yang stabil berada pada menit ke-15 setelah penambahan asam asetat anhidrat dan asam sulfat.



Gambar 1. Grafik *Operating Time*

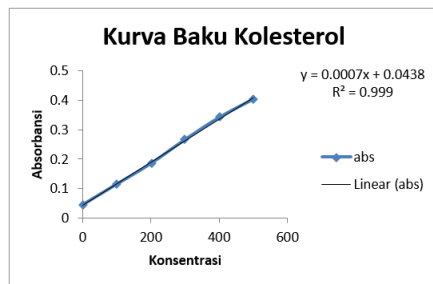
Penentuan Kurva Baku

Penentuan kurva dilakukan dengan membuat seri konsentrasi dari larutan baku untuk mendapatkan persamaan linier. Nilai koefisien korelasi digunakan untuk menentukan linearitas suatu analisis, dimana nilai a yaitu perpotongan kurva pada sumbu y , sedangkan nilai b yaitu kemiringan kurva.

Nilai R^2 dari suatu persamaan semakin mendekati angka 1 maka linearitasnya semakin baik. Fungsi koefisien korelasi untuk mencari hubungan antara variable bebas (X) dan variable terikat (Y).

Tabel 4. Table Absorbansi Kurva			
konsentrasi	Absorbansi	Absorbansi rata-rata	Persamaan regresi linier
0 ppm	0,046 0,045 0,045	0,045	
100 ppm	0,116 0,115 0,114	0,115	
200 ppm	0,186 0,185 0,185	0,185	$y = 0.0007x + 0.0438$ $R^2 = 0.999$
300 ppm	0,267 0,266 0,266	0,266	
400 ppm	0,342 0,341 0,340	0,341	
500 ppm	0,403 0,402 0,401	0,402	

Tabel 4 menunjukkan absorbansi kurva baku dengan 6 konsentrasi yaitu 0 ppm; 100 ppm; 200 ppm; 300 ppm; 400 ppm; dan 500 ppm yang dilakukan dengan 3x replikasi.



Gambar 2. Grafik Kurva Baku Kolesterol

Persamaan linier dari penentuan kurva baku dapat dilihat pada gambar 2 yang membentuk persamaan linier $y = 0.0007x + 0.0438$ dan nilai koefisien korelasi (R^2) = 0.999.

Penentuan

Aktivitas

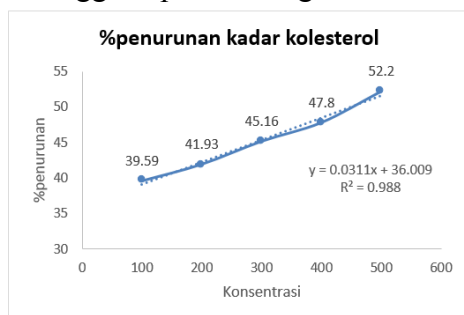
Antikolesterol

Penentuan uji aktivitas antikolesterol dilakukan dengan metode *Lieberman Burchard* metode untuk menganalisis kolesterol yang dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Preparasi sampel dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm dengan seri konsentrasi 100; 200; 300; 400; dan 500 µg/mL. Masing-masing seri konsnetrasi diambil 2mL kemudian dimasukkan dalam tabung sentrifuse yang sudah ditutup alumunium foil dan ditambahkan 2 mL larutan stok kolesterol yang dibuat pada konsnetrasi 400 µg/mL kemudian disentrifuse. Tujuan disentrifuse untuk memisahkan zat yang tidak diperlukan dari ekstrak. diambil 2,0 mL supernatan yang akan direaksikan dengan pereaksi LB yaitu 2,0 mL asam asetat anhidrat dan 0,1 mL asam sulfat pekat, didiamkan selama 15 menit pada suhu kamar. Hal ini disesuaikan dengan operating time yang didapat.

Tabel 5. Tabel Absorbansi Sampel

konsentrasi	Absorbansi	Absorbansi rata-rata	% penurunan kadar
100 ppm	0,208 0,206 0,206	0,206	39,59%
200 ppm	0,199 0,198 0,197	0,198	41,93%
300 ppm	0,188 0,187 0,186	0,187	45,16%
400 ppm	0,179 0,179 0,176	0,178	47,80%
500 ppm	0,164 0,163 0,163	0,163	52,199%

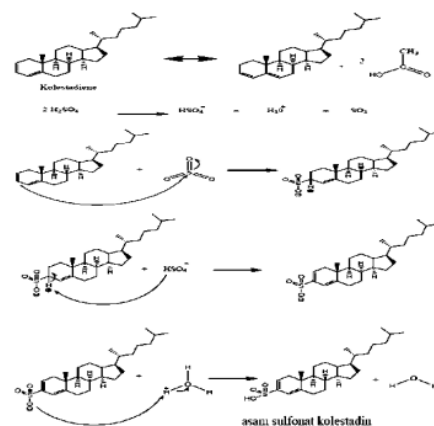
Hasil dapat dilihat pada tabel 5 yang kemudian diukur %penurunan kadar kolesterol dengan rumus yang sudah dicantumkan. %peurunan kadar kolesterol dibuat persamaan linier sehingga dapat dihitung nilai EC_{50} .



Gambar 3. Grafik %Penurunan Kadar Kolesterol

Pereaksi *Lieberman-Burchard* yang terdiri dari asam asetat anhidrat untuk mengekstraksi kolesterol, memastikan media bebas air dan membentuk turunan asetil sedangkan asam sulfat pekat untuk menghasilkan warna hijau untuk senyawa steroid termasuk kolesterol, jenis steroid yang terdapat pada tumbuhan yaitu fitosterol yang dimana struktur molekularnya identik dengan

kolesterol^[1]. Mekanisme kerja pereaksi LB pada CH_3COOH mengubah struktur kolesterol menjadi kolestadien dan H_2SO_4 menjadi HSO_4 , H_3O dan SO_3 yang masing-masing akan berikatan dengan kolestadien. Hasilnya akan membentuk senyawa baru berupa asam sulfonat kolestadien yang akan berikatan dengan flavonoid sehingga dapat berperan dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan menggantikan gugus hidroksil pada asam sulfonat kolestadien dengan gugus substituent dari flavonoid. Semakin banyaknya flavonoid berikatan dengan kolesterol bebas sehingga kolesterol bebas yang tersisa semakin dan warna yang timbul akan semakin memudar.



Gambar 4.3 Mekanisme Reaksi Kolesterol yang Berpotensi Berikatan dengan Flavonoid pada Ekstrak^[2].

Penentuan Nilai EC₅₀

Nilai EC₅₀ (*Effective Concentration*) merupakan suatu nilai untuk menggambarkan besarnya konsentrasi ekstrak daun puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. Ex. A.Juss yang mereduksi kadar kolesterol total sebesar 50%. Nilai EC₅₀ didapatkan dengan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi ekstrak daun puring (X) dengan persen penurunan kadar kolesterol rata-rata (Y) dari seri pengukuran sampel^[4].

EC₅₀ merupakan konsentrasi yang diperlukan untuk menurunkan kadar kolesterol sebanyak 50%. Oleh karena itu untuk menghitung nilai EC₅₀ maka nilai Y diganti dengan 50 dan X merupakan nilai EC₅₀. Nilai EC₅₀ yang diperoleh dari penelitian uji potensi antikolesterol pada ekstrak daun puring yaitu 449,89 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun puring (*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph Ex. A.Juss) memiliki aktivitas antikolesterol dengan nilai EC₅₀ sebesar 449,87 µg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Faizar. (2019). Penurunan Kadar Kolesterol Dari Ekstrak Etanol Buah Kemloko (*Phyllanthus emblica* L.) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- Anggraini, D. I., & Nabillah, L. F. (2018). Activity Test of Suji Leaf Extract (*Dracaena angustifolia* Roxb.) on in vitro cholesterol lowering. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 21(2), 54–58. <https://doi.org/10.14710/jksa.21.2.54-58>
- Devina Ingrid Anggraini, E. W. K. (2020). Uji Potensi Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Apel Hijau (*Pyrus malus* L.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2002, 1–8.
- Ilyas, A. N., Rahmawati, R., & Widiastuti, H. (2020). Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L. Medik) Secara In Vitro. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 3(1), 57–64. <https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.216>
- Karlina, D., S.Slamet, & Waznah, U. (2020). Uji Aktivitas Penurun

- Kadar Kolesterol dari Ekstrak Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L. Var *indica*) dan Bekatul Beras Merah (*Oryza punctata* Kotschy Ex Steud) Secara In Vitro. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*.
- M. I. Fitrianda. (2013). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang (*Cnidoscollus aconotyfolius*) Terhadap Hiperkolesterolemia Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) dan Pemanfaatannya.
- Muamaroh, Ais. 2018. Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Puring (*Codiaeum variegatum* L.) Pada Mencit Putih Jantan Galur *Swiss Webster*. *Skripsi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al-Ghifari Bandung*.
- R. Elsa. (2018). Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Puring (*Codiaeum Variegatum* L .) Pada Mencit Putih Jantan Galur *Swiss Webster*, *Skripsi*, No. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, P. Universitas Al-Ghifari Fakultas.
- Salim, Emil., Hasnirwan, Seri Sertika. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan, Toksisitas dan Kandungan Fenolik Total dari Daun Puring (*Codiaeum Variegatum* (L) Rumph). *Jurnal Kimia Unand*, 7(2), 1-8
- Sumadewi, N. L. U., & Puspaningrum, D. H. D. (2018). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Kimia pada Daun Puring (*Codiaeum Variegatum*) dengan Pelarut Air, Etanol, Etil Asetat dan N-Heksana. *Jurnal Kimia*, 70. <https://doi.org/10.24843/jchem.2018.v12.i01.p13>
- U. I. N. Syarif, H. Jakarta, F. Kedokteran, D. A. N. Ilmu, and P. S. Farmasi. (2015). Studi In-Vitro : Efek Antikolesterol Dari Ekstrak Metanol Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* Blume) Terhadap Kolesterol Total,
- Y. P. Utami, A. H. Umar, R. Syahrini, and I. Kadullah. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). *J. Pharm. Med. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–39,