

ORIGINAL ARTICLES

UJI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*, L) TERHADAP KOLESTEROL TOTAL MENCIT PUTIH DIINDUKSI PAKAN ATEROGENIK

1. Livia Chandra, Program Studi Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Email : liviachandra1@gmail.com
2. Arikha Ayu Susilowati, Program Studi Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Email : arikhasains2017@gmail.com
Korespondensi : arikhasains2017@gmail.com

ABSTRAK

Kolesterol merupakan komponen utama dinding sel dan sampul myelin dan memiliki fungsi pokok dalam pembentukan semua membran sel. Peningkatan kadar kolesterol dalam darah disebut sebagai Hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia atau hiperlipidemia dapat terjadi akibat kelainan kadar lipoprotein dalam darah. Dampak jangka panjangnya dapat mempercepat kejadian arteriosklerosis dan hipertensi yang bermanifestasi dalam berbagai penyakit kardiovaskuler. Kadar kolesterol total pada mencit dalam keadaan normal yaitu 26-82 mg/dL. Lidah buaya (*Aloe vera*, L) salah satu tanaman obat Indonesia, yang memiliki sifat hipokolesterolemia dengan menurunkan total lemak, menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, meningkatkan kadar HDL dan menormalkan kadar gula darah. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak lidah buaya (ELB) terhadap penurunan kolesterol total pada mencit. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan metode *one group pre and post test design*. Kelompok kontrol positif menggunakan simvastatin sebagai pembanding terhadap kelompok yang akan diberi perlakuan, lalu dievaluasi. Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji anova menunjukkan bahwa perlakuan ELB mampu menurunkan kadar kolestrol total mencit yang sebelumnya menggunakan makanan atherogenik. Prosentase penurunan kadar kolestrol total mencit setiap perlakuan pada kontrol (+) 17,74%, kontrol (-) 0%, ELB(0,5mg/gBB) 4,09%, ELB (1 mg/gBB) 2,29%, dan ELB (1,5 mg/gBB) 9,52%. Dapat disimpulkan bahwa penurunan kadar kolesterol total pada mencit hiperkolesterolemia dengan ELB dosis 1,5 mg/gBB memiliki efektivitas terbaik dibandingkan ELB dosis 0,5 dan 1 mg/gBB

Kata Kunci : Kolesterol, Hiperkolesterolemia, Ekstrak lidah buaya, Pakan Aterogenik

1. PENDAHULUAN

Kolesterol memiliki peran penting dalam pengaturan fluiditas dan permeabilitas membran. Selain itu merupakan lipid amfipatik dalam darah yang diproduksi oleh liver sebagai lapisan luar lipoprotein plasma yang memiliki peran penting dalam tubuh. Peningkatan kadar kolesterol dalam darah disebut sebagai Hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia dapat terjadi akibat kelainan kadar lipoprotein dalam darah. Dampak jangka panjangnya dapat mempercepat kejadian arteriosklerosis dan hipertensi yang bermanifestasi dalam berbagai penyakit kardiovaskuler (Lintar, 2017).

Banyak mengonsumsi asam lemak jenuh akan meningkatkan kolesterol dan trigliserida dalam darah (hiperkolesterolemia). Keterkaitan antara hiperkolesterolemia dan terjadinya aterosklerosis disebut faktor risiko atau atherogenifactor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita penyakit jantung koroner selalu menunjukkan hiperkolesterolemia (Baraas, 1994). Mengingat hiperkolesterolemia menyebabkan berbagai macam penyakit termasuk jantung koroner, perlu dihindari makanan yang banyak mengandung lemak jenuh dan sebaliknya banyak mengonsumsi makanan bergizi rendah kolesterol. Salah satu usaha untuk menurunkan kadar kolesterol darah adalah dengan mengganti bahan makanan protein hewani yang mengandung kolesterol (misalnya telur) dengan bahan makanan protein nabati (Iswari S.R, 2008)

Aloe vera L merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai produk nutrisi, produk farmasi dan kosmetik (Chandegara and Varshney, 2013; Miroddi et al., 2015). Aloe vera L memiliki efektivitas farmakologi antara lain : antitumor, anti ulkus, antiviral, ansiolitik, hipolipidemik, hipoglikemik, anti atherogenik, anti fungal, antioksidan, anti bakterial, nefroprotektif dan membantu penyembuhan luka (Chatterjee et al., 2013; Kar and Bera, 2018). Tanaman ini kaya dengan anthraquinones / anthrones, vitamin, asam amino, sterol tanaman (campesterol, cholesterol, β sitosterol) dan polisakarida. Polisakarida yang terdapat dalam Aloe vera L termasuk B1-3 dan B1-4 (Chatterjee et al., 2013). Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Iswari R.S, 2008) yang melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak lidah buaya terhadap kadar HDL-kolesterol dan LDL-kolesterol serum darah pada tikus. Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak lidah buaya (ELB) terhadap penurunan kolesterol total pada mencit yang telah dikondisikan hiperkolesterolemia menggunakan pakan atherogenik

2. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas dari ekstrak lidah buaya terhadap penurunan kolesterol total pada mencit putih yang diinduksi pakan atherogenik

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan desain pre and post test with control and group design. Menggunakan teknik purposive sampling, mencit putih akan dibagi menjadi 5 kelompok dan sudah dikondisikan hiperkolesterolemia, yaitu kelompok kontrol positif dengan induksi simvastatin, kelompok kontrol negative, kelompok ekstrak lidah buaya dengan variasi dosis 0,5, 1 dan 1,5 mg/gBB mencit. Tempat penelitian ini dilakukan di laboratorium Farmakologi dan teknologi Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia madiun. Waktu

penelitian dilakukan pada bulan februari sampai dengan April 2023. Lidah buaya yang baru dipetik dicuci bersih kemudian ditimbang 10 kg lalu di belah tipis menjadi beberapa bagian kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C sampai benar-benar kering, selanjutnya dilakukan proses penghalusan pada lidah buaya (Aloe vera) yang kering dengan blender sampai menjadi halus (Edy et al., 2011.). Maserasi dilakukan dengan 1000 g lidah buaya yang telah diblender dengan 7500 ml etanol 70%. Pemeriksaan organoleptis berdasarkan Depkes RI (2020), menggunakan panca indra langsung dengan memperhatikan bentuk, warna, dan bau dari ekstrak lidah buaya, sebagai berikut :

- a. Bentuk : Kental, cair, serbuk kering, padat.
- b. Warna : Hijau, hitam, coklat, dll.
- c. Bau : Tidak berbau, berbau khas, aromatik, dll

Identifikasi Flavonoid, sampel uji 0,5 g ditambahkan etanol dan dipanaskan selama 5 menit dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan HCl pekat dan 0,2 gram serbuk Magnesium (Mg). Hasil positif mengandung flavonoid ditandai apabila terdapat perubahan warna merah) (Setyani, 2016). Identifikasi Tannin, sampel uji 1 gram dididihkan selama 3 menit di waterbath dalam 100 mL air suling, kemudian dinginkan dan disaring. Ambil larutan sebanyak 2 mL dan tambahkan 1-2 tetes FeCl 1%. Hasil positif mengandung tannin ditandai jika larutan berubah warna menjadi hijau kehitaman atau biru tua (Marcus *et al.*, 2020). Identifikasi Saponin, sampel uji 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas, dan dinginkan. Lalu dikocok selama 10 detik, hasil positif mengandung kandungan saponin ditandai jika timbul busa dan tidak hilang dengan penambahan asam klorida 2N (Marcus *et al.*, 2020). Kadar kolesterol total diukur sebanyak 3 kali saat penelitian :

- a. Uji pertama diukur kadar kolesterol total setelah mencit adaptasi selama 7 hari, dengan cara pengambilan darah mencit
- b. Uji kedua diukur kadar kolesterol total setelah mencit diberikan pakan aterogenik selama 8 hari, untuk melihat peningkatan kadar kolesterol total pada mencit.
- c. Uji ketiga diukur kadar kolesterol total setelah mencit diberikan perlakuan dosis ekstrak lidah buaya selama 14 hari, untuk melihat penurunan kadar kolesterol total pada mencit

4. HASIL PENELITIAN

a. Hasil Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dengan memperhatikan bentuk, warna, dan bau dari ekstrak lidah buaya, sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

No	Uji Organoleptis	Hasil
1	Bentuk	Ekstrak kental
2	Warna	Coklat pekat
3	Bau	Khas
4	Rasa	Pahit

b. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung didalam ekstrak lidah buaya. Hasil uji skrining sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

Uji	Hasil uji	Keterangan
Flovanoid	+	Perubahan warna merah
Tanin	+	Warna kehitaman, hijau tua
Saponin	+	Timbulnya busa

- c. Hasil Uji Kolesterol Ekstrak Lidah Buaya Pada Mencit Putih
 Hasil uji rata-rata kolesterol total dengan ekstrak lidah buaya yaitu :

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Pada Mencit

Kelompok	K0 (mg/dL)	K1 (mg/dL)	K2 (mg/dL)	Penurunan Kadar Kolesterol Total	Prosentase Penurunan Kadar Kolesterol Total
Kontrol Positif	71,4	86,8	71,4	15,4±11,67 ^b	17,74±11,96 ^b
Kontrol Negatif	67,6	87,8	87,8	0,00±0,00	0,00±0,00
ELB 0,5 mg/gBB	71,4	86,8	83,2	3,6±5,27 ^b	4,09±5,28 ^b
ELB 1 mg/gBB	73,2	87,4	85,4	2,0±0,00 ^b	2,29±0,06 ^b
ELB 1,5 mg/gBB	75	87,8	79,4	8,4±3,21 ^b	9,52±3,15 ^b

Keterangan :

K0 = Kadar kolesterol total awal

K1 = Kadar kolesterol total setelah konsumsi pakan aterogenik

K2 = Kadar kolesterol total setelah induksi antihiperkolesterolemia

a = Tidak berbeda bermakna terhadap kontrol negatif

b = Berbeda bermakna terhadap kontrol negatif

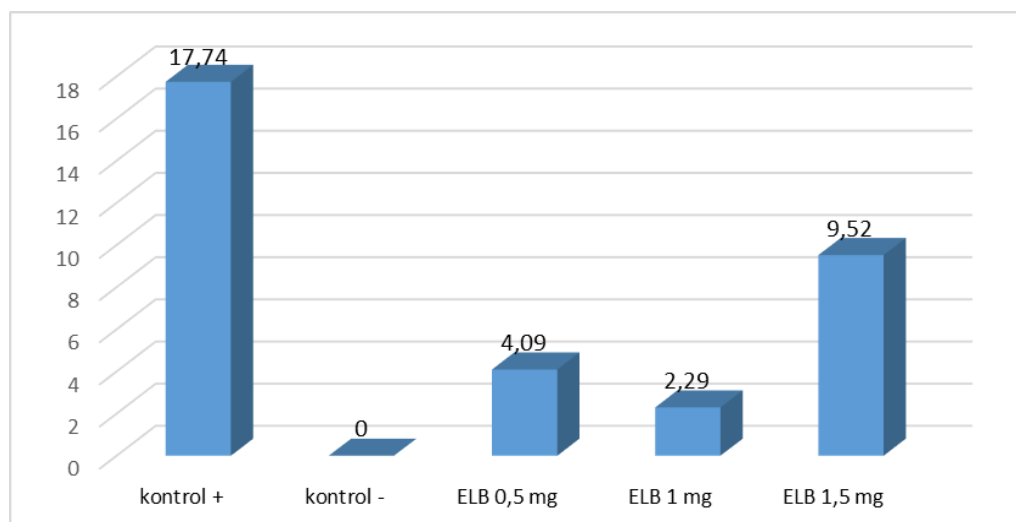


Diagram 1. Prosentase Penurunan Kadar Kolesterol Total

Prosentase penurunan kolesterol total pada mencit kelompok kontrol positif memiliki nilai 17,74 %. Dimana simvastatin adalah agen anti hiperkolesterolemia yang banyak digunakan untuk pengobatan hiperhiperkolesterolemia dan meminimalkan tingkat keparahan pada penyakit jantung kronis (Hapsari, 2016). Golongan statin menjadi obat yang paling banyak diresepkan sebagai obat penurun kadar lipid. Obat golongan ini memblok secara parsial reaksi konversi *3hidroksi 3metilglutaril koenzim A* menjadi asam mevalonat. Reaksi ini merupakan salah satu tahap yang penting pada proses pembentukan kolesterol dalam sel di hati. Penghambatan proses ini mengakibatkan kadar kolesterol turun dengan cepat, yaitu ketika pasien mulai dan tetap kontinyu menggunakan (Atika, 2011).

5. PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji organoleptis ekstrak diperoleh bahwa ekstrak lidah buaya berbentuk kental, cair, serbuk kering, padat, warna (hijau, hitam, coklat) dan bau (tidak berbau, berbau khas, aromatik). Hal ini sesuai dengan Depkes RI (2020). Hasil penelitian penapisan fitokimia menunjukkan perubahan warna merah, yang artinya positif mengandung flavonoid, sesuai dengan penelitian Setyani (2016) bahwa adanya flavonoid terdapat perubahan warna merah jika sampel uji ditambahkan etanol dan dipanaskan selama 5 menit dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan HCl pekat dan serbuk Magnesium (Mg). Demikian juga pada hasil penelitian Anief (2014) bahwa dalam lidah buaya terkandung flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan, dan dapat menghambat pendarahan pada kulit.

Zat aktif biologi yang terkandung dalam Aloe vera, L. lebih dari 100 macam. Tanaman ini kaya dengan anthraquinones/anthrones, vitamin, asam amino, sterol tanaman (campesterol, kolesterol, β sitosterol) dan polisakarida. Polisakarida yang terdapat dalam Aloe vera L termasuk B1-3 dan B1-4 (Chatterjee et al., 2013). Ekstraksi lidah buaya menggunakan etanol, yang bersifat polar akan menarik zat-zat aktif yang terdapat pada lidah buaya (Aloe vera L) yaitu saponin (Azis, et al., 2014). Marcus (2020) dalam penelitiannya sampel uji yang dididihkan selama 3 menit di waterbath dalam 100 mL air suling, lalu dinginkan dan disaring, kemudian ditambahkan 1-2 tetes FeCl 1% menunjukkan hasil positif mengandung tannin yang ditandai larutan berubah warna menjadi hijau kehitaman atau biru tua.

Hasil pengukuran kadar kolesterol total awal sebelum pemberian pakan aterogenik (K0), diperoleh data pada tabel 3, dengan rentang nilai 67–75 mg/dL. Hal ini sesuai penelitian Diah (2014) kadar kolesterol darah normal pada mencit yaitu antara 26,0-82,4 mg/dL, sehingga dapat dinyatakan bahwa kadar kolesterol total pada mencit sebelum pemberian pakan aterogenik (K0) dalam rentang yang normal. Kemudian diberikan pakan aterogenik selama 8 hari, kemudian diukur kadar kolesterol total (K1) pada tabel 3, didapat rentang nilai 86–87,8 mg/dL, mencit memiliki kadar kolesterol total dalam keadaan normal yaitu 26-82 mg/dL, maka diatas angka tersebut dapat dikatakan hiperlipidemia (Fajherin A, 2015). Peningkatan kadar kolesterol total disebabkan karena pakan aterogenik yang mengandung kuning telur dan lemak kambing. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kuning telur pada pakan hewan uji mencit (*Mus musculus*, L) dapat meningkatkan kadar kolesterol bahkan sampai hiperkolesterolemia (Rumtall et al, 2019). Kuning telur merupakan sumber kolesterol eksogen di dalam tubuh yang dapat meningkatkan kolesterol darah. Hal tersebut karena kuning telur mengandung

lemak yang terdiri dari 66% trigliserida, 25% phospholipid dan 5% kolesterol. Lemak kambing mengandung asam lemak jenuh rantai panjang yang dapat meningkatkan kadar LDL (Murwani, 2006).

Peningkatan hiperkolesterolemia terjadi pada hewan uji mencit (K0-K1) dan penurunan kadar kolesterol total pada K2, hal ini terlihat pada kurva 1, kadar kolesterol total setelah perlakuan selama 14 hari pemberian pada kelompok positif dengan simvastatin dan kelompok perlakuan dosis ekstrak lidah buaya. Adanya selisih nilai kadar kolesterol awal (K1) dan kadar kolesterol total setelah dosis perlakuan (K2), menunjukkan terjadi penurunan kadar kolesterol total pada mencit.

Pada kelompok ELB 0,5, 1 dan 1,5 mg/g bb mencit, terjadi penurunan kadar kolesterol total sebesar 4,09 %, 2,29% dan 9,52%, berbeda dengan kelompok kontrol negatif sebesar 0%, hal ini disebabkan karena ekstrak lidah buaya memiliki sifat hipokolesterolemia (Agarwal, 2005). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Aloe vera, L memiliki berbagai efek fisiologis terhadap tubuh antara lain hipokolesterolemia, antioksidatif, antikarsinogenik, dermatitis, anti virus, anti inflamasi berperan dalam penyembuhan luka dan memodulasi sistem imun (Elizabeth, 2004). Aloe vera, L berfungsi membantu menstabilkan kadar kolesterol darah (Purbaya, 2003). Penelitian Ishii et all (2004), melaporkan bahwa pemberian Aloe vera, L gel pada diet menyebabkan penurunan total lemak, menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, meningkatkan kadar HDL dan menormalkan kadar gula darah. Perbedaan prosentase penurunan kadar kolesterol total ELB dipengaruhi karena asupan saponin yang terlalu rendah pada dosis 0,5 dan 1 mg/g bb mencit sehingga memiliki pengaruh yang tidak begitu nyata terhadap penurunan kadar kolesterol total mencit. Penyerapan kolesterol oleh saponin, di dalam garam empedu, dikeluarkan bersama serat sebagai bahan buangan dan tidak diserap lagi. Untuk menggantikan garam empedu yang hilang, kolesterol dikeluarkan dari peredaran darah. hal ini dapat menurunkan kadar kolesterol. Serat saponin di dalam usus mengikat asam lemak sehingga menghambat penyerapan asam lemak yang akhirnya menghalangi sintesis kolesterol (Iswari,1995).

Pada kelompok ELB 1,5 mg/g bb mencit, efektif dalam penurunan sebesar 9,52%, dibandingkan dengan dosis 0,5 dan 1 mg/g bb mencit kadar kolesterol total pada mencit. Hal ini karena pasokan saponin pada kelompok ini lebih banyak dibandingkan dengan kelompok lain. Asupan serat saponin yang tinggi akan semakin efektif dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Karena didalam saponin terdapat glucomannan saluran cerna akan meningkatkan penyerapan garam empedu oleh zat tersebut, dan pengeluarannya melalui saluran buang. Dengan demikian penurunan kadar kolesterol dalam darah (Wirya,2012).

Hasil uji normalitas didapatkan bahwa varian data tidak normal dengan nilai signifikansi $< 0,05$ maka dilanjutkan ke uji non parametik yaitu uji Kruskal-Wallis, menunjukkan nilai signifikansi 0,003, artinya bahwa prosentase penurunan kadar kolesterol total pada kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol negatif terdapat perbedaan yang bermakna, sedangkan kelompok kontrol negatif dan kelompok dosis ELB juga terdapat perbedaan yang bermakna. Pada kelompok kontrol positif dan kelompok dosis ELB tidak terdapat perbedaan yang bermakna, yang artinya bahwa kelompok kontrol positif dan kelompok dosis ELB terjadi penurunan kadar kolesterol total pada mencit

6. KESIMPULAN

Ekstrak lidah buaya (Aloe vera, L) mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tannin sehingga mampu menurunkan kadar kolesterol total mencit. Ekstrak Lidah buaya dosis 0,5, 1 dan 1,5 mg/g bb mencit, dimana dosis 1,5 mg/g bb mencit paling efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total pada mencit

7. SARAN

Perlu mengembangkan penggunaan pelarut yang lain dalam ekstraksi dengan mempertimbangkan kelarutan dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam lidah buaya seperti aquadest

8. DAFTAR PUSTAKA

- Azis, T., Febrizky, S. & Mario, A. D., 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yield alkaloid Dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*). Teknik Kimia. 20(2)
- Chandegara, V. K. ; and Varshney, A. K. 2013. Aloe vera L. Processing and products : review. International Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 3(4):492-506
- Kar, S. K., And Bera, T. K. 2018. Phytochemical Constituents Of Aloe vera And Their Multifunctional Properties: A Comprehensive Review. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 9(4): 1416-1423.
- Linta, Siti Muthmainnah, 2017. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kalesterol pada pasien hipertensi di rumah sakit islam sultan agung semarang. Tesis. Diakses 15 September 2018.
- Miroddi, M., Navarra, M., Calapai, F., Mancari, F., Giofre, S. V., Gangemi, S., Calapai, G. 2015. Review of Clinical Pharmacology of Aloe vera L. in the Treatment of Psoriasis. Phytotherapy Research Journal. 29(5):648-55.
- Susanti , A. D., Ardiana, D., P., G. G. & G., Y. B., 2012. Polaritas Pelarut Sebagai Pertimbangan Dalam Pemilihan Pelarut Untuk Ekstraksi Minyak Bekatul Dari Bekatul Varietas Ketan (*Oriza sativa Glatinosa*). Simposium Nasional RAPI XI FT UMS
- Syamsuni, 2006, Farmasetika Dasar Dan Hitungan Farmasi, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. 29 – 31
- Iswari S.R, 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Lidah Buaya Terhadap Kadar HDL-Kolesterol dan LDL-Kolesterol Serum Darah Tikus Hiperkolesterolemia. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang