

## Efek Antikolesterol Ekstrak Etanol Buah Kundua (*Benincasa Hispida* (Thunb.) Cogn.) pada Mencit Putih Jantan

Ifora<sup>1\*</sup>, Widya Kardela<sup>1</sup>, Yoga Febrian Mandala Wijaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

\*Email: iforaf03@gmail.com

### Abstrak

Hiperkolesterolemia merupakan suatu keadaan saat kadar kolesterol tinggi didalam darah. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak etanol buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) terhadap kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan HDL pada mencit putih jantan. Penginduksi peningkat kolesterol yang digunakan berupa makanan lemak tinggi dan prophylthiourassil secara peroral selama 14 hari. Kemudian dilanjutkan penambahan pemberian ekstrak secara peroral satu kali sehari selama 14 hari dengan dosis 150 mg/kg BB; 300 mg/kg BB dan 600 mg/kg BB. Parameter yang diamati adalah kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan HDL. Pengukuran dilakukan pada hari ke-29 menggunakan fotometer v5<sup>+</sup> 5010. Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA satu arah. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, pemberian ekstrak etanol buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) tidak dapat mempengaruhi secara signifikan penurunan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan peningkatan kadar HDL pada mencit putih jantan hiperkolesterolemia.

**Kata Kunci :** Ekstrak etanol; *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.; Hiperkolesterolemia; Prophylthiourassil

### Abstract

Hypercholesterolemia is a condition when high cholesterol levels in the blood. This study aims to see the effect of kundua ethanol extract (*Benincasa hispida* (Thunb.)) on total cholesterol, LDL, triglyceride, VLDL and HDL in male white mice. Induction of cholesterol elevation used in the form of high fat food and prophylthiourassil peroral for 14 days. Followed by the addition of orally administered extract once a day for 14 days with a dose of 150 mg / kg BW, 300 mg / kg BW and 600 mg / kg BW. The parameter used in this research were total cholesterol, triglyceride, VLDL and HDL. Measurements were made on the 29th day using a photometer v5 ± 5010. The data of this study were analyzed by one-way ANOVA. The results of this study showed that the administration of kundua ethanol extract did not affect the total cholesterol, LDL, triglyceride, VLDL and HDL blood levels significantly.

**Keywords:** Ethanolic Extract; *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.; Hypercholesterolemia; Prophylthiourassil

---

### PENDAHULUAN

Salah satu tumbuhan keluarga Cucurbitaceae yang biasa digunakan sebagai obat tradisional adalah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.). Buah kundua digunakan sebagai obat penurun demam, radang tenggorokan dan menurunkan kadar gula dalam darah darah. Selain itu buah kundua digunakan sebagai obat antiinflamasi, kemudian buah kundua juga baik dikonsumsi oleh penderita asma, radang sendi, alergi dan hiperkolesterol (Lingga, 2010). Berdasarkan hasil analisa fitokimia buah kundua mengandung

senyawa metabolit primer yaitu karbohidrat, asam amino, asam lemak dan asam organik. Selain itu kundua juga mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenol, flavonoid, kumarin dan sterol(Sheemole, *et al.*, 2016).

Menurut beberapa penelitian, buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) digunakan untuk menghilangkan demam (Qadrie, *et al.*, 2009). Menurut Amirthaveni dan Priya (2011) dalam pembuatan *salad* yang terdiri dari 100 gram buah kundua, 1 gram daun kari, 5 gram susu bubuk *skim*, yang ditambah lada dan garam secukupnya dapat menurunkan

kadar gula dan kadar kolesterol dalam darah. Penelitian tentang ekstrak buah kundua yang di lakukan oleh Rachchh *et al.*, (2011) menyatakan dalam dosis 300 mg/kg berat badan memiliki aktivitas antiinflamasi. Penelitian yang dilakukan Gill *et al.*, (2010) juga menyatakan ekstrak biji kundua dengan dosis 300 mg/kg berat badan efektif digunakan sebagai analgetik dan antiinflamasi. Penelitian yang di lakukan oleh Huang *et al.*, (2004) menyatakan ekstrak kulit, biji dan buah kundua dapat digunakan sebagai antioksidan, yang secara signifikan dapat menurunkan kadar *low density lipoprotein* (LDL) dan *angiotension converting enzyme* (ACE) *inhibitor*. Kemudian bedasarkan beberapa penelitian farmakologi lainnya menyatakan kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn) memiliki aktivitas antidepresan, antimikroba, diuretik dan gastroprotektif (Natrajan, *et al.*, 2003; Rachchh & Jain, 2008; Nimbal, *et al.*, 2011; Jayasree, *et al.*, 2011).

Kundua juga dinyatakan buah yang rendah kalori dan tinggi serat. Secara umum serat pangan berpotensi menurunkan kadar kolesterol, salah satunya dengan mekanisme mengikat lemak di usus halus, mengikat asam empedu, dan meningkatkan eksresi ke feses. Sehingga kundua baik dikonsumsi untuk pasien hiperkolesterolemia (Lingga, 2010).

Hiperkolesterolemia adalah suatu keadaan dimana tingginya kadar kolesterol didalam darah, keadaan ini berarti didalam darah terjadi peningkatan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida dan penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL). Tingginya kadar kolesterol didalam darah akan menyebabkan penimbunan lemak dalam pembuluh darah dan menimbulkan suatu kondisi yang disebut aterosklerosis. Aterosklerosis adalah suatu penyakit yang di tandai dengan penebalan dan hilangnya elastisitas dinding arteri. Hal ini disebabkan karena kadar LDL darah teroksidasi oleh radikal bebas, maka perlu

diberikan antioksidan. Hiperkolesterolemia merupakan salah satu penyebab terjadinya aterosklerosis. Komplikasi yang terpenting dari aterosklerosis adalah penyakit jantung koroner, gangguan pembuluh darah serebral dan gangguan pembuluh darah perifer. Penyakit jantung koroner merupakan penyebab kematian utama di negara yang telah maju dan semakin ditemukan di negara kita (Ganiswarna, *et al.*, 1995; Brashers, 2003; Anies, 2015).

## METODE PENELITIAN

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah botol maserasi, corong (IWAKI), erlenmeyer (Pyrex), fotometer 5010 v5<sup>+</sup>, gelas ukur (IWAKI), juicer (Philips), lumpang dan stamfer (Pyrex), *microtube* (Extragen), *rotary evaporator* (IKA), tabung reaksi (IWAKI), timbangan hewan *triple belance* (OHAUS), timbangan analitik (Prechisa), pipet mikro (Socorex), sentrifus (NF 200), desikator vakum (Duran), oven (Memmert), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu).

Bahan yang digunakan adalah buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.), lemak sapi, telur puyuh, *Propylthiourasil* (PT Indofarma), Etanol 96 % (PT Bratachem), *Natrium Carboxymethylcellulose* (Na CMC) (PT Bratachem), tablet atorvastatin 20 mg (PT Kimia Farma), n-heksan (PT Bratachem), Aseton (PT Bratachem), Etil Asetat (PT Bratachem), Asam Klorida (PT Bratachem), Besi (III) Klorida (PT Bratachem), Alumunium Klorida (PT Bratachem), Asam Sulfat (PT Bratachem) dan reagen Pereaksi Kolesterol (DiaSys<sup>®</sup>), Pereaksi Trigliserida (DiaSys<sup>®</sup>) dan Pereaksi HDL (DiaSys<sup>®</sup>).

### Prosedur

#### Persiapan sampel

Buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) diambil di daerah Seberang Padang, Kecamatan Padang

Selatan, Kota Padang, Provinsi Sumatra Barat. Buah yang diambil buah yang matang dan masih segar sebanyak 3 kg.

### Pembuatan Ekstrak

Buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn) yang digunakan yaitu buah segar yang sudah matang sebanyak 3 kg. Buah yang telah dicuci, dikupas kulitnya dan dirajang agar bijinya mudah dipisahkan, kemudian daging buah dihaluskan dengan menggunakan *juicer* sampai diperoleh sari buah. Untuk pembuatan ekstrak etanol 100 mL jus buah digunakan 500 mL pelarut etanol 96% dimaserasi selama 7 hari pada temperatur ruangan dan diaduk setiap hari. Setelah 7 hari hasil disaring menggunakan kain flanel dan filtrat dipanaskan (dibawah suhu 55°C) lalu ekstrak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan menggunakan labu destilasi 1000 mL dengan kecepatan 30 rpm kemudian diuapkan dengan desikator vakum sampai diperoleh massa kental. Jus buah kundua yang digunakan sebanyak 1600 mL dan etanol 96 % sebanyak 8 liter (Nimbal, *et al.*, 2011).

### Uji kandungan fitokimia (Tiwari, *et al.*, 2011)

#### 1. Alkaloid

Pengukuran kandungan alkaloid dilakukan dengan melarutkan ekstrak dalam beberapa tetes asam hidroklorida encer lalu disaring, kemudian filtrat diuji dengan pereaksi alkaloid, yaitu Dragendorff (larutan kalium bismuth iodida) jika sampel positif mengandung alkaloid akan terbentuk endapan berwarna merah pada pereaksi Dragendorff, wagner (senyawa iodin didalam kalium iodida) jika sampel positif mengandung alkaloid akan terbentuk endapan berwarna coklat pada pereaksi Wagner dan Mayer (kalium merkuri iodida) jika sampel positif mengandung alkaloid akan terbentuk endapan berwarna putih kekuningan.

#### 2. Karbohidrat

Ekstrak dilarutkan secara terpisah dalam 5 mL air suling dan tersaring.

Uji fehling: filtrat ditambahkan dengan HCl, dinetralisir dengan alkali dan dipanaskan dengan fehling A dan fehling B. Apabila terdapat endapan merah menunjukkan adanya karbohidrat.

#### 3. Glikosida

Ekstrak dihidrolisis dengan HCl, kemudian filtrat diperlakukan dengan FeCl<sub>3</sub> dan direndam didalam air mendidih selama 5 menit, kemudian dinginkan dan tambah larutan amonia. Pembentukan warna merah muda mawar di lapisan amonia menunjukkan adanya glikosida.

#### 4. Flavonoid

Uji timbal asetat: sejumlah ekstrak dideteksi dengan beberapa tetes larutan timbal asetat. Terbentuk endapan warna kuning menunjukkan adanya flavonoid.

#### 5. Deteksi fitosterol

a. Salkowski's test: ekstrak ditambahkan dengan kloroform dan disaring. Filtrat ditambahkan dengan sedikit asam sulfat, dikocok dan dibiarkan. Pembentukan warna kuning keemasan menunjukkan adanya triterpen.

b. Tes libermann burchard: ekstrak ditambahkan dengan kloroform dan disaring. Filtrat ditambahkan dengan beberapa tetes asam asetat anhidrat dipanaskan dan dinginkan tambahkan asam sulfat pembentukan cincin coklat menunjukkan adanya fitosterol.

#### 6. Saponin

Ekstrak sebanyak 5 gram dilarutkan dalam 2 mL air, kemudian dikocok, jika busa yang dihasilkan bertahan selama 10 menit, ini menunjukkan adanya saponin.

#### 7. Tanin

Ekstrak ditambahkan 1 % gelatin yang dilarutkan dengan natrium klorida. Pembentukan endapan putih menunjukkan adanya tanin.

#### 8. Fenol

Uji besi klorida: sejumlah ekstrak sampel ditambahkan dengan 3 tetes larutan besi klorida terbentuk warna hitam kebiruan menunjukkan adanya fenol.

#### 9. Uji protein

Ekstrak ditambahkan beberapa tetes asam nitrat. Terbentuknya warna putih menunjukkan adanya protein.

### **Hewan Percobaan**

Hewan yang digunakan adalah mencit putih jantan sebanyak 30 ekor yang berumur 2-3 bulan, dengan berat badan 20-30 gram dan belum pernah mendapat perlakuan dengan obat sebelumnya. Kemudian hewan diaklimatisasi selama 7 hari dengan diberi makan dan minum yang cukup (sebelum dan sesudah aklimatisasi hewan ditimbang berat badannya dan ditandai), setelah itu hewan dikelompokkan secara acak menjadi 6 kelompok, dimana tiap-tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Mencit yang digunakan adalah mencit putih jantan yang sehat, pertumbuhannya normal, tidak menunjukkan kelainan yang berarti.

### **Penetapan Dosis**

Dosis ekstrak etanol buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn) diberikan pada hewan percobaan adalah 150 mg/ kg BB, 300 mg/ kg BB, 600 mg/ kg BB yang diberikan secara peroral.

### **Pembuatan Makanan Lemak Tinggi (MLT)**

MLT merupakan menginduksi kolesterol pada mencit, diberikan setiap hari. Setiap pembuatan MLT terdiri dari lemak sapi 1 kg, makanan biasa mencit 4 kg (Vogel, 2002). Makanan lemak tinggi dibuat dengan cara lemak sapi dipanaskan hingga cair, ditambahkan makanan biasa mencit, diaduk sampai merata, kemudian ditambahkan 20 butir kuning telur puyuh, dipanaskan sambil diaduk beberapa menit (10 menit), kemudian didinginkan.

### **Pembuatan suspensi Propylthiourasil (PTU)**

Suspensi PTU diberikan pada mencit peroral. Tujuan pemberian suspensi PTU adalah untuk menurunkan fungsi metabolisme pada mencit, sehingga dapat

membantu peningkatan kolesterol. Dosis PTU untuk manusia dewasa 1 x 100 mg, dikonversikan pada mencit (0,0026) dengan dosis 0,26 mg/20 g BB atau 13 mg/kg BB. Suspensi PTU dibuat dengan konsentrasi 0,13 % dengan volume pemberian 0,2 cc/20 g BB. Suspensi PTU dibuat dengan cara menggerus PTU di dalam lumpang, ditambahkan Na CMC 0,5 % (Na CMC ditaburkan ke dalam air panas sebanyak 20x beratnya didalam lumpang gerus sampai homogen), digerus hingga terbentuk suspensi kemudian tambahkan air sesuai dengan jumlah suspensi yang dibuat.

### **Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Buah Kundua**

Serbuk Na CMC ditimbang 50 mg danditaburkan di atas air panas sebanyak 20 kalinya (1 mL) dalam lumpang panas dan dibiarkan selama 15 menit. Kemudian gerus sampai homogen, dan ditambahkan ekstrak buah kundua yang sudah ditimbang sesuai dengan dosis yang direncanakan gerus sampai homogen, lalu ditambahkan aquadest sampai volume 10 mL.

### **Pengelompokan hewan uji**

Mencit putih jantan yang sudah diaklimatisasi dan dibagi menjadi 6 kelompok pelakuan. Kemudian ditingkatkan kadar kolesterolnya selama 14 hari, kecuali mencit pada kelompok normal yang hanya diberikan suspensi Na CMC. Pada hari ke-14 mencit dipuaskan (selama 18 jam) sampai hari ke-15. Pada hari ke-15 mencit diukur kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan HDL, selanjutnya mencit diberi perlakuan untuk melihat pengaruh ekstrak etanol buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) beserta obat atorvastatin selama 14 hari atau pemberian ekstrak etanol buah kundua dari hari ke-15 sampai hari ke-28, terdiri dari 3 kelompok uji yang diberi ekstrak etanol buah kundua (dosis 1, dosis 2, dosis 3), 1 kelompok kontrol normal, 1 kelompok kontrol negatif dan 1 kelompok

kontrol positif. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit putih jantan.

- a. Kelompok I (kontrolnormal): Na CMC.
- b. Kelompok II (kontrol negatif): MLT, PTU dan Na CMC.
- c. Kelompok III: MLT, PTU dan ekstrak etanol buah kunduadosis150 mg/kg BB.
- d. Kelompok IV: MLT, PTU dan ekstrak etanol buah kunduadosis300 mg/kg BB.
- e. Kelompok V: MLT, PTU dan ekstrak etanol buah kunduadosis600 mg/kg BB.
- f. Kelompok VI (kontrolpositif): MLT, PTU dan atorvastatin.

### **Pengukuran Kadar Kolesterol Total, Trigliserida, HDL, LDL dan VLDL Darah Mencit Putih Jantan**

#### **a. Pengukuran Kadar Kolesterol Total**

Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan pada hari ke-15 dan ke-29. Darah diambil dari leher mencit dan ditampung menggunakan *microtube*, kemudian didiamkan selama 15 menit dan disentrifus selama 20 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Bagian cairan jernih dari darah (serum) digunakan untuk pengukuran kadar kolesterol total.

Pipet serum sebanyak 10  $\mu$ L ditambahkan 1000  $\mu$ L reagen kolesterol total precipitan, campur sampai homogen, lalu diinkubasi pada suhu 20-25 °C selama 20 menit. Serapandiukur pada panjang gelombang 500 nm terhadap blangko. Sebagai blangko digunakan reagen kolesterol total 1 mL. Kemudian larutan standar kolesterol total dengankonsentrasi 200 mg/dL juga digunakan 1 mL. Pengukuran standar sama dengan pengukuran serapan kadar kolesterol total. Selanjutnya penentuan kadar kolesterol total, setiap penentuan kadar dan serapan menggunakan alat fotometer5010 v5<sup>+</sup>, data hasilpengukuran dalam bentuk mg/dL (Dachriyanus, *et al.*, 2007).

#### **b. Pengukuran Kadar Trigliserida**

Pengukuran kadar trigliserida dilakukan pada hari ke-15 dan ke-29. Darah diambil dari leher mencit dan ditampung

menggunakan *microtube*, kemudian didiamkan selama 20 menit dan disentrifus selama 20 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Bagian cairan jernih dari darah (serum) digunakan untuk pengukuran kadar trigliserida.

Pipet serum sebanyak 10  $\mu$ L ditambahkan 1000  $\mu$ L reagen trigliserida precipitan, campur sampai homogen, lalu diinkubasi pada suhu 20-25 °C selama 20 menit dan diukur serapan pada panjang gelombang 500 nmterhadap blangko. Sebagai blangko digunakan reagen trigliserida 1 mL. Kemudian larutan standar trigliserida dengan konsentrasi 200 mg/dL yang digunakan 1 mL. Pengukuran standar sama dengan pengukuran serapan kadar trigliserida. Selanjutnya penentuan kadar trigliserida, setiap penentuan kadar dan serapan menggunakan alat fotometer 5010 v5<sup>+</sup>, data hasil pengukuran dalam bentuk mg/dL (Dachriyanus, *et al.*, 2007).

#### **c. Pengukuran Kadar HDL**

Pengukuran kadar HDL dilakukan pada hari ke 15 dan ke 29. Darah diambil dari leher mencit dan ditampung menggunakan *microtube*, kemudian didiamkan selama 15 menit lalu disentrifus selama 20 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Bagian cairan jernih dari darah (serum) digunakan untuk pengukuran kadar HDL.

Pipet serum sebanyak 100 $\mu$ L ditambahkan 1000  $\mu$ L reagen HDL precipitan, campur sampai homogen, lalu diinkubasi pada suhu 20-25 °C selama 20 menit, kemudian diukur serapan pada panjang gelombang 500 nm terhadap blangko, sebagai blangko digunakan reagen HDL 1 mL. Kemudian larutan standar HDL dengan konsentrasi 50 mg/dL juga digunakan 1 mL. Pengukuran standar sama dengan pengukuran serapan kadar HDL. Selanjutnya penentuan kadar HDL, setiap penentuan kadar dan serapan menggunakan alat fotometer 5010 v5<sup>+</sup>, data hasil pengukuran dalam bentuk mg/dL (Dachriyanus, *et al.*, 2007).

d. Pengukuran Kadar LDL

Menurut Anies (2015), untuk mengukur kadar LDL di hitung dengan rumus :

$$\text{LDL (mg/dL)} = \frac{\text{Kolesterol Total} - \text{HDL} - \frac{\text{Triglicerida}}{5}}{5}$$

e. Pengukuran Kadar VLDL

Menurut Warnick, *et al.*, (1990), untuk mengukur kadar VLDL di hitung dengan rumus :

$$\text{VLDL} = \frac{\text{Triglicerida}}{5}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan buah kundua, yang diambil di daerah Seberang Padang, Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang, Provinsi Sumatra Barat. Sampel buah kundua diambil sebanyak 3 kg, buah kundua yang digunakan dalam penelitian

ini adalah buah yang sudah matang dan masih segar. Sampel sudah diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas Padang. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel tersebut adalah *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. dari keluarga Cucurbitaceae Dan Pemeriksaan ekstrak etanol buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) diperoleh data: warna coklat kehitaman, bau khas, rasa asin dan bentuk berupa ekstrak kental.

Uji skrining fitokimia ekstrak etanol buah kundua (*Benincasa hispida*(Thunb.) mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan fenol. Hasil pengujian skrining fitokimia dapat di lihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak buah kundua**

Pengujian	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Ekstrak + asam hidroklorida encer + reagen Dragendorff	+ (terbentuk endapan merah)
	Ekstrak + asam hidroklorida encer + reagen Meyer	+ (terbentuk endapan kuning)
	Ekstrak + asam hidroklorida encer + reagen Wagner	- (tidak terbentuk endapan coklat)
Karbohidrat	Ekstrak + HCl+ alkali + Fehling A + Fehling B	- (tidak terbentuk endapan merah)
Glikosida	Ekstrak +HCl + FeCl3 +Amonia	- (tidak terbentuk warna merah muda mawar)
Flavonoid	Ekstrak + Larutan timbal asetat	+ (terbentuk endapan warna kuning)
- Triterpen	Ekstrak + Kloroform + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	- (tidak terbentuk warna kuning keemasan)
- Fitosterol	Ekstrak + Kloroform + asam asetat anhidrat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	- (tidak terbentuk warna kecoklatan seperti cincin)
Saponin	Ekstrak dilarutkan dalam 2 mL air kemudian dikocok	- (terdapat busa)
Tanin	Ekstrak + Gelatin	+ (terbentuk endapan putih)
Fenol	Ekstrak + FeCl <sub>3</sub>	+ (terbentuk warna hitam kebiruan)
Protein	Asam Nitrat	- (tidak terbentuk warna putih)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada penurunan kadar kolesterol total yang diberikan ekstrak etanol buah kundua beserta atorvastatin didapatkan

data rata-rata untuk kontrol negatif = 128 mg/dL, dosis I =140 mg/dL, dosis II =110,67 mg/dL, dosis III =110,33 mg/dL, kontrol positif =127 mg/dL. Hasil

pemeriksaan kadar kolesterol total darah mencit putih jantan dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada penurunan kadar LDL yang diberikan ekstrak etanol buah kundua beserta atorvastatin didapatkan data rata-rata untuk kontrol negatif = 41,93 mg/dL, dosis I = 59,53 mg/dL, dosis II = 26,2 mg/dL, dosis III = 32,47 mg/dL, kontrol positif = 34,13 mg/dL. Hasil pemeriksaan kadar LDL darah mencit putih jantan dapat dilihat pada Tabel 2. Dapat disimpulkan variasi dosis ekstrak buah kundua tidak berpengaruh secara nyata terhadap penurunan kadar LDL darah mencit putih jantan.

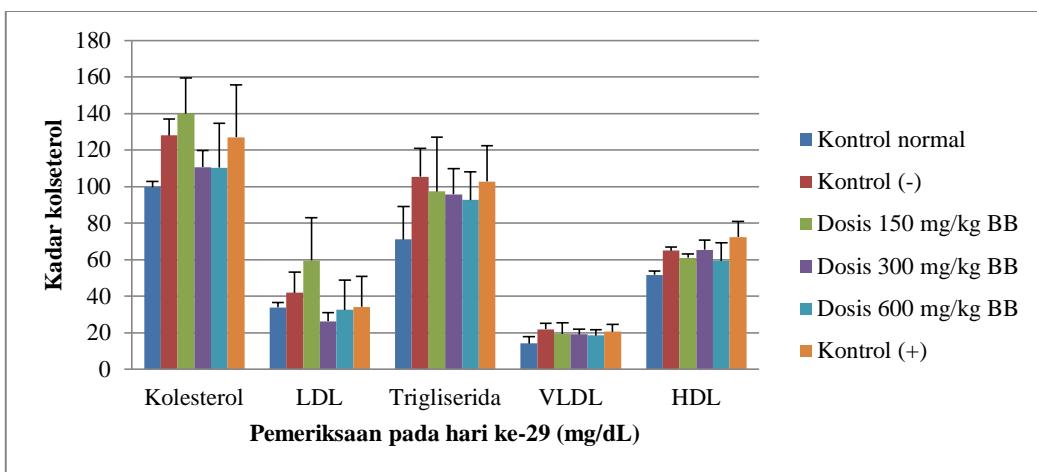
Hasil pengamatan yang dilakukan pada penurunan kadar trigliserida yang diberikan ekstrak etanol buah kundua beserta atorvastatin didapatkan data rata-rata untuk kontrol negatif = 105,33 mg/dL, dosis I = 97,33 mg/dL, dosis II = 95,67 mg/dL, dosis III = 92,67 mg/dL, kontrol positif = 102,67 mg/dL. Hasil pemeriksaan kadar trigliserida darah mencit putih jantan dapat dilihat pada Tabel 2. Maka dapat disimpulkan variasi dosis ekstrak buah kundua tidak berpengaruh secara nyata terhadap penurunan kadar trigliserida darah mencit putih jantan.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada penurunan kadar VLDL yang diberikan ekstrak etanol buah kundua beserta atorvastatin didapatkan data rata-rata untuk kontrol negatif = 21,87 mg/dL, dosis I = 19,47 mg/dL, dosis II = 19,13 mg/dL, dosis III = 18,53 mg/dL, kontrol positif = 20,53 mg/dL. Hasil pemeriksaan kadar VLDL darah mencit putih jantan dapat dilihat pada Tabel 2. Maka dapat disimpulkan variasi dosis ekstrak buah kundua tidak berpengaruh secara nyata terhadap penurunan kadar VLDL dari mencit putih jantan.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada peningkatan kadar HDL yang diberikan ekstrak etanol buah kundua beserta atorvastatin didapatkan data untuk kontrol negatif = 65 mg/dL, dosis I = 61 mg/dL, dosis II = 65,33 mg/dL, dosis III = 59,33 mg/dL, kontrol positif = 72,33 mg/dL. Hasil pemeriksaan kadar HDL darah mencit putih jantan dapat dilihat pada Tabel 2. Maka dapat disimpulkan variasi dosis ekstrak buah kundua tidak berpengaruh secara nyata terhadap peningkatan kadar HDL darah mencit putih jantan.

**Tabel 2. Hasil pemeriksaan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan HDL darah mencit putih jantan setelah pemberian ekstrak etanol buah kundua beserta atorvastatin selama 14 hari, yang dilakukan pada hari ke-29.**

<b>Kelompok</b>	<b>Nomor Hewa n</b>	<b>Pemeriksaan pada hari ke-29 (mg/dL)</b>				
		<b>K</b>	<b>L</b>	<b>T</b>	<b>V</b>	<b>H</b>
Normal	1	101	37	71	14	50
	2	102	33	89	18	51
	3	96	31	53	11	54
	Jml	308	101	213	43	155
	<b>Rata-rata±SD</b>	<b>99,67±3,21</b>	<b>33,8±2,75</b>	<b>71±18</b>	<b>14,2±3,6</b>	<b>51,67±2,08</b>
Kontrol (-)	1	131	44	121	24	63
	2	118	30	105	21	67
	3	135	52	90	18	65
	Jml	384	96	330	66	195
	<b>Rata-rata±SD</b>	<b>128±8,89</b>	<b>41,93±11,12</b>	<b>105,33±15,50</b>	<b>21,87±3,37</b>	<b>65±2</b>
Dosis 150 mg / kg BB	1	125	44	112	22	59
	2	133	49	117	23	61
	3	162	86	63	13	63
	Jml	420	179	292	58	183
	<b>Rata-rata±SD</b>	<b>140± 19,47</b>	<b>59,53±23,40</b>	<b>97,33±29,84</b>	<b>19,47±5,97</b>	<b>61±2</b>
Dosis 300 mg / kg BB	1	105	28	88	18	59
	2	106	21	87	17	68
	3	121	30	112	22	69
	Jml	332	79	287	57	196
	<b>Rata-rata±SD</b>	<b>110,67±8,96</b>	<b>26,2±4,89</b>	<b>95,67±14,15</b>	<b>19,13±2,83</b>	<b>65,33±5,51</b>
Dosis 600 mg / kg BB	1	83	15	102	20	48
	2	129	47	75	15	67
	3	119	36	101	20	63
	Jml	331	97	278	56	178
	<b>Rata-rata±SD</b>	<b>110,33±24,19</b>	<b>32,47±16,45</b>	<b>92,67±15,30</b>	<b>18,53±3,06</b>	<b>59,33±10,02</b>
Kontrol (+)	1	126	31	113	23	72
	2	156	52	115	23	81
	3	99	19	80	16	64
	Jml	381	102	308	62	217
	<b>Rata-rata±SD</b>	<b>127±28,51</b>	<b>34,13±16,67</b>	<b>102,67±19,65</b>	<b>20,53±3,93</b>	<b>72,33±8,50</b>



**Gambar 1. Diagram batang pemeriksaan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan HDL darah mencit setelah pemberian ekstrak etanol buah kundua beserta atorvastatin selama 14 hari, yang dilakukan pada hari ke-29**

Data hasil penelitian yang didapat cukup beragam pada masing-masing kelompok hewan percobaan. Perbedaan yang timbul merupakan suatu kewajaran. Karena menurut penelitian Amirthaveni dan Priya (2011) yang menyatakan dalam pembuatan *salad* yang terdiri dari 100 gram buah kundua, 1 gram daun kari, 5 gram susu bubuk *skim*, yang ditambah lada dan garam secukupnya dapat menurunkan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan meningkatkan kadar HDL darah.

Ada beberapa kemungkinan pemberian ekstrak etanol buah kundua tidak berhasiat yaitu pertama bentuk sediaan, tanpa kombinasi tambahan daun kari, bubuk *skim*, lada dan garam yang di bentuk menjadi *salad*, buah kundua tidak efektif untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Kedua, terjadi kekeliruan pada proses pembuatan ekstrak, hal ini mengakibatkan berkurangnya jumlah serta kadar dari senyawa berkhasiat yang terdapat pada ekstrak. Ketiga, dosis ekstrak yang diberikan kurang (dibawah dosis terapi), sehingga tidak menimbulkan efek atau perlu diberikan dalam *multiple dose*(Ariantari, *et al.*, 2010).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, pemberian ekstrak etanol buah kundua (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) tidak dapat mempengaruhi secara signifikan penurunan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan peningkatan kadar HDL pada mencit putih jantan hiperkolesterolemia

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristek-Dikti yang telah membayai Penelitian Dosen Pemula (PDP).

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirthaveni, M., & Priya, V. (2011). Hypoglycemic and hypolipidemic effect of ash gourd (*Benincasa hispida*) and curry leaves (*Murraya koenigii*). *International Journal of Current Research*, 3, (8), 37-42.  
 Anies. (2015). *Kolesterol dan penyakit jantung koroner*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

- Ariantari, N. P., Yowani, S. C., & Swastini, D. A. (2010). Uji aktivitas penurunan kolesterol produk madu herbal yang beredar di pasaran pada tikus putih diet lemak tinggi. *Jurnal Kimia*, 4, (1), 15-19.
- Brashers, V. L. (2003). *Aplikasi klinis patofisiologi: pemeriksaan dan manajemen.*(Edisi ke-2). Penerjemah: Y. Kuncara. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dachriyanus., Katrin, D. O., Oktarina, R., Ernas, O., Suhatri, M. (2013). Uji efek  $\alpha$ -mangostin terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol HDL, dan kolesterol LDL darah mencit putih jantan serta penentuan lethal dosis 50 (Ld50). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 12, (2), 64-72.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat.* (Cetakan I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ganiswarna, S. G., Setiabudy, R., Suyatna, F. D., Purwatyastuti, Nafraldi. (1995). *Farmakologi dan Terapi.*(Edisi ke-4). Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Gill, N. S., Dhiman, K., Bajwa, J., Sharma, P., & Sood, S. (2010). Evaluationn of free radical scavenging, anti-inflammatory and analgesic potential of *Benincasa hispida* seed extract. *International Journal of Pharmacology*, 6, (5), 652-657.
- Huang, H. Y., Huang, J. J., Tso, T. K., Tsai, Y. C., & Chang, C. K. (2004). Antioxidant and angiotension-converting enzyme inhibition capacities of various parts of *Benincasa hispida* (wax gourd). *Nahrung/Food*, 48, (3), 230-233.
- Jayasree, T., Kishore, K. K., Vinay, M., Vasavi, P., Chandrasekhar, N., Manohar, V. S., et al. (2011). Evaluation of the diuretic effect of the chloroform extract of the *Benincasa hispida* Rind (pericarp) extract in guinea-pigs. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 5, (3), 578-582.
- Lingga, L. (2010). *Cerdas memilih sayuran.* Jakarta Selatan: Agromedia.
- Natrajan, D., Lavarasan, R. J., Babu, S. C., Refai, S. T., & Thameemul, L. H. (2003). Antimicrobial studies on methanol extract of *Benincasa hispida* cogn.,fruit. *Ancient Science of Life*, 22, (3), 1-3.
- Nimbal, S. K., Venkatrao, N., Pujar, B., Shalam, & Ladde, S. (2011). Evaluation of anticonvulsant activity of alcoholic extract of *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. fruit extracts. *International Research Journal of Pharmacy*, 2, (12), 166-168.
- Qadrie, Z. L., Hawisa, N. T., Khan, M. W., & Ali Khan, M. W. (2009). Antinociceptive and antipyretic activity of *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. in wistar albino rats. *Journal International*, 22, (3), 287-290.
- Rachchh, M. A., & Jain, S. M. (2008). Gastroprotective effect of *Benincasa hispida*fruit extract. *Indian Journal of Pharmacology*, 40, (6), 271-275.
- Rachchh, M., Yadav, P. N., Gokani, R. H., & Jain, S. M. (2011). Anti-inflammatory activity of *Benincasa hispida* fruit. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 9, (3), 98-106.
- Rani, P. S., Nagasowjanya, G., Ajitha, A., & Maheswarao, V. U. (2015). Aquametry-the moisture content determination. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*, 4, (8), 566-580.
- Sheemole, M. S., Antony, V. T., Kala, K., & Saji, A. (2016). Pytochemical analysis of *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. Fruit using LC-MS technique. *International Journal of Pharmaceutical Scienes Review and Research* , 36, (1), 244-248.
- Sudheesh, s., Presannakumar, G., Vijayakumar, S., & Vijayalaksh. (1997). Hypolipidemic effect of flavonoids form *Solanum melongena*. *Plant Foods for Human Nutrition*, 5, (1), 21-30.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., & Kaur, H. (2011). Pyhtochemical screening and extraction: A review. *Internasionale Pharmaceutica Sciencia*, 1, (1),98-106.
- Vogel, H. G. (2002). *Drug discovery and evaluation pharmacological assay.* German: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Warnick, G. R., Knopp, R. H., Fitzpatrick, V., & Branson, L. (1990). Estimating low-density lipoprotein cholesterol by the Friedwald equation is adequate for classifying patients on the basis of nationally recommended cutpoints. *Clin. Chem.*, 36, (1), 15-19.