

Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal	Vol. 3 No. 1	Edition: November 2020 – April 2021
	<a href="http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH">http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH</a>	
Received: 16 September 2020	Revised: 02 Oktober 2020	Accepted: 27 Oktober 2020

## **PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK DAN JUS BUAH BIT (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP PENURUNAN KOLESTEROL TIKUS PUTIH**

**Linda Margata, Dewi Sartika Br Haloho, Nerdy, Zola Efa  
Harnis, Linta Meliala**

Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua, Jl. Besar  
Deli Tua No. 77 Deli Tua Kab. Deli Serdang 20355, Sumatera Utara,  
Indonesia  
e-mail:lindamargata@hotmail.com

### **Abstract:**

*The composition in beetroot is known to decrease cholesterol level by inhibiting the production of glutaryl acid. The purpose of this study was to compare the cholesterol decreasing effect of beetroot juice and extract in white rats. Twenty four rats were used in this study and were induced with 125 mg per day propylthiouracil (PTU) divided into two doses for ten days. Rats with total cholesterol level higher than 200 mg/dL were then used for the experiment. The hypercholesterolemic rats were divided into four groups and each groups was given with: 1% sodium CMC, 63 mg/kg body weight (BW) of simvastatin, 500 mg/kg BW of beetroot extract and 250 g/kg BW of beetroot juice for fifteen days. Total cholesterol levels were measured on day 0, 3, 6, 9, 12 and 15. Experiment data was processed with SPSS program using one-way ANOVA with significance value of 0.05. The results of this study show that total cholesterol levels of rats before treatment with beetroot juice and extract were 306 and 311 mg/dL, respectively. While total cholesterol levels after the treatment with beetroot juice and extract are 103 and 146 mg/dL. Treatment with beetroot juice and extract significantly decrease total cholesterol level in rats. In addition, beetroot juice is more effective than beetroot extract in lowering total cholesterol level.*

**Keywords:** *Beta vulagaris L.; cholesterol; simvastatin*

### **1. PENDAHULUAN**

Hiperkolesterolemia adalah suatu penyakit meningkatnya satu atau lebih kadar kolesterol ester, Keadaan hiperlipidemia menyebabkan jumlah LDL banyak beredar dalam darah sehingga terjadi pembentukan sel busa (Limpo, 2018).

Tanaman tradisional berperan penting dalam dunia kesehatan dan telah digunakan secara empiris oleh masyarakat

Indonesia. Pada saat ini, penggunaan obat tradisional telah meningkat. Pemerintah, dalam hal ini Departemen Kesehatan, juga mendukung pengobatan tradisional selain memberikan manfaat pada tubuh juga mempunyai efek samping yang relatif kecil (Mulyani, 2015).

Salah satu efek samping yang sering terjadi akibat konsumsi obat antihiperkolesterolemia adalah miositis

yang ditandai dengan terjadinya nyeri otot dan peningkatan kreatinin fosfokinase. Selain itu, efek samping lainnya adalah gangguan fungsi hati (Aru *et al*, 2009). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan penggunaan obat herbal yang memberikan efek penurunan kolesterol namun dapat mengatasi efek samping dari pemakaian obat antihiperkolesterolemia.

Bit (*Beta vulgaris L.*) adalah salah satu tanaman tradisional yang sangat bermanfaat karena mengandung antioksidan yang cukup tinggi (Wibiwanto, 2014). Hasil uji kualitatif tanaman bit menunjukkan adanya senyawa fenol, alkaloid, flavonoid, saponin, sterol, dan triterpen (Widawati dan Heni, 2013).

Efek penurunan kolesterol buah bit disebabkan karena adanya kandungan flavonoid dan saponin yang mempunyai mekanisme mengurangi trigliserida dan kadar kolesterol. Penelitian oleh Al-Dosari *et al* (2011) menunjukkan bahwa bit dapat menurunkan kadar kolesterol pada tikus hiperkolesterolemia dan meningkatkan *High Density Lipoprotein-Cholesterol* (HDL-C) secara signifikan. Oleh karena itu, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak dan jus buah bit dalam penurunan kolesterol tikus yang hiperkolesterolemia.

## 2. METODE

### WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2019 sampai dengan selesai.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia Institut Kesehatan Deli Husada Delitua yaitu melakukan proses skrining Fitokimia, Pengujian dan

pembuatan simplisia dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Botani di Institut Kesehatan Deli Husada Delitua, Pembuatan berbagai pelarut dan pereaksi dilakukan di Laboratorium Kimia Kualitatif, Pengujian efektivitas penurunan kadar kolesterol dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua.

Alat- alat yang digunakan adalah gelas beker, labu tentukur, gelas ukur, erlenmeyer, blender, kandang tikus, sode 1 ml, rotari evaporator, timbangan analitik, tabung reaksi, gelas ukur, pipet tetes, spuit, aluminium foil, perkamen, saringan, mikroskop, gunting, kertas saring, corong pisah, statif, klem, pendingin, botol semprot, pipet volume, labu alas bulat, cawan porselin, lumpang, alu, oven, spot plate, water bath, kain kasa, penjepit tabung, Kamar Improve eritrosit dan leukosit, batang pengaduk, GCU Meter, Stik Kolesterol, rak tabung, botol coklat, tanur, rotary evaporator.

Pada penelitian ini digunakan 24 ekor tikus dengan berat 200-250 gram dan usia 2-3 bulan, 5 kg buah bit segar, Serbuk simplisia buah bit (*Beta vulgaris L*) 1 Kg, simvastatin 20 tablet, PTU 12, 5 , Etanol 70 %, Etanol 96 %, Pereaksi mayer 5 ml, Pereaksi Bouchart 5 ml, Pereaksi Dragen droff 5 ml, HCl, NaOH, Aquades 1%, Toluene 500 ml, N- Heksan 100 ml, Eter 100 ml, HNO<sub>3</sub> 100 ml, KI 100 ml, BiNO<sub>3</sub> 100 ml, Hg<sub>2</sub>Cl, Kloroform, CMC Na 1%, Alkohol.

### Pembuatan Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris L.*)

Umbi buah bit dikumpulkan lalu disortir (dibersihkan dari kotoran yang menempel), dibersihkan dengan air mengalir. Buah yang sudah bersih

kemudian dipisahkan bijinya, lalu dirajang tipis-tipis dengan ketebalan kurang lebih 0,1 cm, kemudian dikeringkan di oven pada suhu 50-60 °C selama 24 jam. Kemudian simplisia kering dihaluskan dengan blender sehingga menjadi simplisia serbuk.

Ekstrak buah bit dibuat dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan menggunakan etanol 70% dengan perbandingan simplisia : pelarut = 1 : 10. Sebanyak 1 kg simplisia dan 75 bagian pelarut dimasukkan ke dalam bejana. Simplisia direndam selama lima hari, kemudian disaring dan ampasnya dimaserasi dengan 25 bagian pelarut.

Maserat dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Rendemen yang diperoleh kemudian ditimbang dan dicatat.

#### **Pembuatan Suspensi CMC Na 1%**

Sebanyak 10 ml air suling panas dimasukkan ke dalam lumpang, kemudian 1 g CMC Na ditaburkan ke atasnya. Lumpang ditutup dan didiamkan selama 30 menit hingga terbentuk massa yang kental dan transparan, lalu digerus dan diencerkan dengan air suling hingga 100 ml.

#### **Pembuatan Suspensi PTU**

Sebanyak 1 tablet PTU 100 mg yang telah diserbukkan dilarutkan dalam 8 ml suspensi CMC Na, dimana kekuatan sediaan  $100 \text{ mg} / 8 \text{ ml} = 12,5 \text{ mg/ml}$ .

#### **Pembuatan Suspensi Simvastatin**

Dosis lazim simvastatin manusia yaitu 5-10 mg, maka perhitungan dosis simvastatin pada tikus adalah  $70/50 \times 5 \times 0,018 = 63 \text{ mg/kgBB}$ .

Dosis simvastatin yang didapat kemudian dilarutkan dalam suspensi CMC Na 10 ml dan pemberian dilakukan sesuai dengan berat badan. Masing masing tikus diberikan suspensi simvastatin sebanyak 2 ml secara oral.

#### **Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Buah Bit (EEBB)**

Dosis EEBB yaitu 500 mg/KgBB. Pembuatan suspensi dilakukan dengan cara menimbang EEBB. Dosis EEBB yang didapat kemudian dimasukkan ke dalam lumpang lalu suspensi CMC Na 1 % dimasukkan sedikit demi sedikit sampai homogen hingga 10 ml. Suspensi EEBB yang di oralkan yaitu sebanyak 2 ml pada masing masing tikus.

#### **Pembuatan Jus Buah Bit**

Sebanyak 250 gram buah bit segar yang sudah dibersihkan di masukkan kedalam juicer lalu ditambahkan air sebanyak 100 ml. Kemudian dihaluskan dan didapatkan sari buah bit. Sari yang didapatkan diberikan secara oral sebanyak 2 ml pada masing-masing tikus.

#### **Penginduksian Kolesterol Pada Hewan Uji**

Tikus yang telah di aklimatisasi selama 2 minggu dilakukan penginduksian untuk meningkatkan kadar kolesterol tikus tersebut. Sebelum dilakukan penginduksian terlebih dahulu dilakukan pengecekan kadar kolesterol awal.

Penginduksian hiperkolesterol dilakukan dengan memberikan PTU selama 10 hari. Masing-masing tikus diberikan suspensi PTU dengan dosis 12,5 mg/hari yang terbagi dalam 2 kali

pemberian.

Setelah 10 hari, kadar kolesterol total diperiksa dengan GCU meter. Tikus di puasakan selama 8-12 jam, lalu diambil darahnya melalui bagian ekornya. Nilai kolesterol  $\geq 200$  mg/dL dianggap hiperkolesterolemia dan digunakan sebagai hewan uji.

### Pengujian Efektivitas Penurunan Kadar Kolesterol Total

Pada pengujian ini digunakan 24 ekor tikus putih yang sudah diaklimatisasi selama 2 minggu. Setelah masa aklimatisasi, tikus putih diinduksi dengan PTU 0,1 %, kemudian dibagi menjadi 4 kelompok dengan perlakuan:

1. Kontrol Negatif: CMC Na-
2. Kontrol Positif: Simvastatin 5 mg
3. Perlakuan 1: Jus Buah Bit 250 g /KgBB
4. Perlakuan 2: Ekstrak Buah Bit 500mg / KgBB

Pengecekan kadar kolesterol di lakukan pada hari ke-0, 3, 6, 9, 12, dan 15. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode One-Way ANOVA.

### 3. HASIL Skrining Fitokimia

Pada penelitian ini dilakukan uji skrining fitokimia untuk menunjukkan adanya kandungan beberapa senyawa. Kandungan senyawa pada buah bit dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4. 1** Kandungan senyawa pada buah bit

No.	Pemeriksaan	Hasil
1.	Saponin	+
2.	Flavanoida	+
3.	Alkaloida	-
4.	Tanin	-
5.	Steroida	-
6.	Glikosida	-

Data penurunan kadar kolesterol total pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

**Tabel 4.4** Penurunan kadar kolesterol total pada tiap perlakuan

Kelompok	Mean $\pm$ SD
K(-) (CMC Na)	298,75 $\pm$ 2,87
	1 9
K(+)(Simvastatin )	239,12 $\pm$ 2,62
	3 3
PI (EEBB 500 mg/Kg BB)	230,02 $\pm$ 2,32
	3 7
PII ( Jus Buah Bit 250 g/100 ml)	207,723 $\pm$ 3577

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata kadar kolesterol total yang paling tinggi adalah pada kelompok kontrol negatif yaitu 298,751 mg/dl. Pada tabel dapat dilihat bahwa peningkatan kadar kolesterol pada kontrol negatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok lain.

Untuk mengetahui adanya perbedaan penurunan kadar kolesterol yang spesifik pada setiap perlakuan, dilakukan analisis statistik parametrik, yaitu dengan metode analisis uji One-Way ANOVA. Uji One-Way ANOVA dikatakan memenuhi syarat apabila nilai normalitas data dan kesamaan varians memiliki nilai sesuai ketentuan dengan P Value  $> 0,05$ .

Uji normalitas yang dilakukan

bertujuan untuk mengetahui bahwa data hasil penelitian telah terdistribusi secara normal. Data hasil penelitian dikatakan normal apabila nilai P value yang di dapat  $> 0,05$ . Pada penelitian ini P value dapat dilihat menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dikarenakan jumlah sampel yang digunakan pada penelitian  $< 50$ . Hasil uji Shapiro-Wilk pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini.

**Tabel 4.3** Uji Normalitas (Shapiro- Wilk)

Kelompok	Nilai P
K (-) (CMC Na)	0,712
K(+)(Simvastatin)	0,808
PI (EEBB 500 mg/Kg BB)	0,852
PII ( Jus Buah Bit 250 g/100 ml)	0,565

Dari hasil uji normalitas didapatkan nilai P Value  $> 0,05$  pada setiap perlakuan yang diberikan pada semua hewan percobaan sehingga dapat diketahui bahwa kadar kolesterol yang didapat pada setiap kelompok perlakuan terdistribusi normal.

Setelah uji normalitas, untuk dapat memenuhi persyaratan dalam metode analisis One-Way ANOVA maka dilakukan uji homogenitas. Uji Homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bervariasi atau homogenya suatu data dalam penelitian. Suatu data dikatakan homogen apabila nilai P Value yang didapatkan  $> 0,05$ . Suatu data pada uji homogenitas dapat dilihat pada uji Levene dengan P Value yang signifikan yaitu 1,461.

Selanjutnya uji One-Way ANOVA digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya data yang memiliki perbedaan yang bermakna pada setiap perlakuan. Suatu data dikatakan memiliki perbedaan apabila Nilai P Value  $< 0,05$ . Hasil yang

didapatkan pada setiap kelompok dengan nilai 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa masing- masing kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang bermakna. Dari hasil uji Post Hoc dapat dilihat data yang menyatakan bahwa masing- masing perlakuan kelompok memiliki perbedaan yang bermakna yaitu dilihat pada uji LSD dengan adanya data dengan nilai P Value  $> 0,05$ . Data hasil uji LSD dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini.

**Tabel 4.4** Hasil Uji LSD

Kelompok Perlakuan	Nilai P Value
K - dan K+	0,000
K - dan PI	0,000
K - dan PII	0,000
K + dan K -	0,000
K + dan PI	0,000
K + dan PII	0,000
PI dan K-	0,000
PI dan K+	0,000
PI dan PII	0,000

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa adanya kelompok perlakuan yang dilakukan memiliki perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan dengan nilai P Value  $< 0,00$ .

#### 4. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan selama 15 hari, Setiap 3 hari sekali, semua sample dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol. Sebelum pemeriksaan kadar kolesterol terlebih dahulu tikus dipuasakan selam 8-12 jam agar didapatkan kadar penurunan yang spesifik.

Dari tabel 4.7 menunjukkan hasil rerata penurunan kadar kolesterol pada hari ke 0 sampai dengan hari ke 15. Tikus yang telah meningkat kadar kolestrolnya diberikan perlakuan berupa kontrol CMC Na, Simvastatin, EE500 500 mg/Kg BB dan Jus Buah Bit 250 g/ 100 ml.

Hasil perlakuan selama 15 hari disebutkan secara rinci yaitu : Pemberian Suspensi CMC Na dari hari ke 0 sampai ke 15 yaitu 328, 301, 297, 288, dan 283 mg/dl/, sampai hari ke 15 menunjukkan tidak adanya pengaruh pemberian Cmc Na terhadap penurunan kadar kolesterol. Hal ini disebabkan karena tidak adanya efek penurunan yang diberikan pada hewan perlakuan.

Sedangkan pada pemberian suspensi simvastatin 318, 289, 258, 230, 185 dan 157. Pada pemberian suspensi simvastatin yang paling efektif terlihat pada hari terakhir yaitu dari kadar awal 318 dan mengalami penurunan menjadi 157 mg/dl.

Pemberian suspensi EE500 500 mg/KgBB menunjukkan hasil 311, 281, 250, 218, 169 dan 148. Pada pemberian EE500 500 mg/KgBB perlakuan tersebut terlihat mulai menurunkan kadar kolesterol pada hari ke 3 pemberian namun menunjukkan adanya penurunan yang spesifik di hari ke 12 perlakuan. Penurunan kadar kolesterol yang didapatkan yaitu sebesar 169 mg/dl. Sedangkan Jus buah bit menunjukkan hasil 306, 258,234, 194,144 daan 103. Pada perlakuan ini terlihat penurunan pada hari ke 3 namun lebih spesifik pada hari ke 12 yaitu didapatkan hasil penurunan sebesar 144 mg/dl dan pada hari terakhir perlakuan sebesar 103 mg/dl.

Dari ke 4 perlakuan yang diberikan pada hewan percobaan menunjukkan bahwa jus buah bit 250g/100 ml mampu

menurunkan kadar kolestrol secara spesifik. Hasil penurunan yang didapatkan yaitu sebesar 103 mg/dl dan perlakuan yang tidak memberikan efek penurunan kadar kolesterol yaitu pada perlakuan CMC Na 1% dengan hasil 283 mg/dl. Penurunan kadar kolestrol yang terjadi pada pemberian oral buah bit dikatakan mampu menurunkan kadar kolestrol karena adanya kandungan senyawa metabolit skunder berupa saponin dan flavonoid serta kandungan serat dan vitamin C yang terdapat pada buah bit sehingga mampu menurunkan kadar kolesterol.

Hasil analisis data menggunakan uji One – way ANOVA pada uji Normalitas (Shapiro-Wilk) menunjukkan nilai P yang signifikan pada setiap kelompok perlakuan. Nilai P yang didapatkan yaitu pada hari ke 0, 3, 6, 9, 12, dan 15 yaitu  $>0,05$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa penurunan kadar kolesterol pada masing-masing perlakuan berdistribusi secara normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui suatu data bersifat homogen atau bervariasi. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada uji Levene yang dilihat jika nilai  $P > 0,05$  maka data hasil penurunan kadar kolesterol memiliki varian data yang sama.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas dapat diperoleh bahwa data penurunan kadar kolesterol ini memenuhi syarat untuk digunakan pada pengujian selanjutnya yaitu uji komparatif One-Way ANOVA. Dari uji komparatif One-way ANOVA didapatkan nilai signifikansi P Value sebesar 0,00 yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Untuk melihat adanya perbedaan signifikan pada setiap

pasangan kelompok maka dilakukan uji lanjutan yaitu uji Post Hoc dan LSD serta Tukey`s b.

Dari hasil uji LSD dapat dilihat bahwa kadar kolesterol total setiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai P sebesar 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah bit 500 mg/KgBB dan jus buah bit 250 gram/100 ml dapat menurunkan kadar kolesterol pada tikus putih.

Pada kelompok pembanding digunakan simvastatin sebagai obat antihiperkolesterolemia yang mempunyai mekanisme kerja yaitu dengan menghambat enzim HMG-CoA reduktase. Simvastatin adalah obat penurun kadar kolesterol yang efektif dan aman dikonsumsi. Senyawa penghambat reduktase ini berdaya menurunkan sintesis kolesterol endogen dalam hati. Simvastatin mempunyai aktivitas penurunan kadar kolesterol total dengan kuat, LDL, TG dan VLDL lebih ringan serta mampu meningkatkan HDL (Tjay, 2007).

Buah bit merupakan buah yang rendah kalori. Walaupun energi yang diberikan per satuan beratnya rendah, namun buah bit mampu memberikan rasa mengenyangkan karena kandungan serat yang banyak (Lingga, 2010).

Buah bit mampu menurunkan kadar lemak dan kolesterol dalam tubuh. Uji laboratorium yang telah dilakukan pada hewan percobaan menunjukkan bahwa mengkonsumsi buah bit secara teratur dapat menurunkan kadar kolesterol sebesar 30% dan mampu meningkatkan jumlah HDL (Lingga, 2010).

Kandungan senyawa metabolit sekunder pada buah bit mampu menurunkan kadar kolesterol. Kandungan

yang terdapat pada buah bit yaitu flavonoid, saponin, vitamin c dan serat. Mekanisme flavonoid pada penurunan kadar kolesterol yaitu dengan cara menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL darah (Lingga, 2010). Kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan saponin dapat menurunkan kadar kolesterol. Hal ini dibuktikan pada penelitian Tunikasari, (2014) pada ekstrak buah bengkuang yang mengandung flavonoid dan saponin.

Menurut Nurwahyunani (2006), flavonoid merupakan antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas dengan cara menghentikan reaksi tahap awal dengan membebaskan atom hidrogen dan dan hidroksilnya kemudian berikatan dengan radikal bebas sehingga mampu menstabilkan peroksi lalu menghalangi reaksi oksidasi LDL sehingga mampu menurunkan kolesterol dalam darah.

Dalam menurunkan kadar kolesterol, saponin dapat berikatan dengan lemak dan kolesterol sehingga keduanya tidak dapat diserap oleh usus. Penurunan tingkat absorpsi akan mengurangi kadar trigliserida yang masuk ke dalam tubuh (Paramawati, 2016).

Vitamin C juga berperan penting dalam meningkatkan laju pembuangan kolesterol yang disekresi dalam bentuk asam empedu, meningkatkan kadar HDL, dan sebagai pencahar sehingga meningkatkan pembuangan feses (Ide, 2013).

Menurut *Food Fact Asia* (1999), serat mampu menurunkan kadar kolesterol dengan mengubahnya menjadi asam empedu untuk membantu proses penyerapan makanan. Kelebihan asam empedu diikat dan dibuang melalui kotoran. Penurunan kadar kolesterol

disebabkan adanya senyawa tokotrienol pada makanan berserat tinggi.

Perbedaan kelompok perlakuan yang diberikan yaitu PI (EEBB 500 mg/KgBB) dan PII ( Jus Buah Bit 250 gram/100 ml) menunjukkan hasil statistik yang signifikan. Penurunan kadar kolesterol yang paling spesifik terdapat pada jus buah bit 250 gram/ KgBB.

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian jus dan ekstrak buah bit (*Beta vulgaris* L.) secara oral mampu menurunkan kadar kolesterol total tikus putih, dengan pemberian jus buah bit (*Beta vulgaris* L.) lebih efektif dalam menurunkan kadar kolesterol.

### Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk :

1. Melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan buah bit jenis lain untuk pengobatan hiperlipidemia.
2. Melakukan Penelitian dengan menggunakan ekstrak dan jus buah bit (*Beta vulgaris* L.) dengan dosis yang lebih bervariasi.
3. Melakukan penelitian terhadap kolesterol dengan menggunakan buah bit (*Beta vulgaris* L.) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan.
4. Melakukan penelitian terhadap efektivitas lain dengan menggunakan buah bit (*Beta vulgaris* L.) contohnya seperti luka bakar, diabetes dan lainnya.
5. Melakukan penelitian terhadap efektivitas ekstrak dan jus buah bit

(*Beta vulgaris* L.) pada manusia.

6. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat buah bit (*Beta vulgaris* L.) terhadap penurunan kadar kolesterol dan manfaat lainnya untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Al- Dosari M, Alqausaumi S, Ahmada et al. 2011. Effect of Beta vulgaris L. On Cholesterol Rich Diet- Induced Hypercholestrolemia in Rats, Departement of Pharmacology and Medical, Aromatic and Poisonous Plants Reasearch Center, College of Pharmacy, Saudi Arabia, vol 59,5
- Aru w, Sudoyo. 2009. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II, Edisi V. Interna Publishing. Jakarta.
- Food Fact Asia.1999. Blood Pressure and cholesterol levels.Asian food informasi Center.Singapore
- Ide, Pangkalan.2013. Health Secret of Dragon Fruit.Gramamedia. Jakarta
- Indah, S, N, M. 2016. Uji Kadar Betasianin Pada Buah Bit (*Beta Vulgari* L,) Dengan Pelarut Etanol Dan Pengembangannya Sebagai Sumber Belajar Biologi. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Limpo, P. Jessica, dkk. 2018. Gambaran Histopatologik Aorta Tikus yang diberikan Durian (*Durio zhibetinus* Murr.) setelah pemberian Lemak Babi. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Lingga, Lanny. 2010. Cerdas Memilih Sayuran. PT.Agramomedia Pustaka. Jakarta
- Mulyani, S. 2015. Aktivitas Antimikroba



Ekstrak Etanol Umbi Bit ( *Beta vulgaris* L.), Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Produk Herbal V, Universitas Muhammadiyah. Purwokerto.

Nurwahyunani, Atik.2006. Efek Daun Sambungn Nyawa Terhadap Kadar Kolesterol LDL dn HDL Darah Tikus Diabetes Akibat Induksi Streptozocin.UNS Press. Surakarta

Tjay,Tan Hoan dan Kirana Rahardja.2007. Obat- obat penting Khasiat Penggunaan dan Efek- efek Sampingnya Edisi Ke 6. PT Elex Media Computindo. Jakarta

Tunikasari,S.A. dkk. 2014. Pengaruh Ekstrak Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) Terhadap Kadar Kolesterol total Darah Tikus Putih yang diberi Diet tinggi lemak. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Wibiwanto, N.R., Victoria, K.A., dan Rika, P. 2014. Pewarna Serbuk Alami Bit Merah (*Beta vulgaris*. L) dengan Metode Open Drying. Universitas Kkatolik Soegija Pranata. Jakarta.

Widawati M, Heni P. 2013. Efektivitas Ekstrak Buah Bit ( *Beta vulgaris* L.) dengan Berbagai Fraksi Pelarut terhadap Mortalitas Larva Aedes Aegepty. Jurnal Aspirator, 5 (1) : 1-7