

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Pertama, pemberian granul ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* L) 1 g/kgBB dapat menurunkan kadar LDL dalam serum darah tikus putih jantan galur wistar hiperlipid.

Kedua, pemberian granul ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) 500 mg/kgBB dapat menurunkan kadar LDL dalam serum darah tikus putih jantan galur wistar hiperlipid.

Ketiga, Pemberian granul kombinasi ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* L) 500 mg/kgBB dan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) 250 mg/kgBB dapat menurunkan kadar LDL pada tikus putih jantan galur wistar hiperlipid.

Keempat pemberian granul kombinasi ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* L) dan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) lebih efektif dibandingkan sediaan tunggal sebagai antikolesterol.

#### **B. Saran**

Perlu dilakukan perpanjangan waktu induksi hiperkolesterolemia pada tikus putih menjadi 3 minggu untuk mendapatkan kadar LDL yang lebih tinggi.

Perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian pakan hiperkolesterol yang rutin seiring dengan pemberian ekstrak daun jati belanda dan kelopak bunga

rosella untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap penurunan kolesterol tanpa penghentian diet tinggi kolesterol.

Perlu dilakukan uji toksisitas terhadap pemberian sediaan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani L. 2005. Pengaruh Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) Terhadap Bobot Badan Kelinci yang Diberi Pakan Berlemak 1(2): 74-76.
- Anonim. 1979. Farmakope Indonesia edisi III. Jakarta: departemen kesehatan republic Indonesia. Hal 8. 13.
- Anonim. 1980. The united states pharmacopeia XX., Rev ed. The national formulary 15<sup>th</sup>, nited state pharmacopeia convention, Inc., Rockville Maryland, hal. 1258.
- Anonim. 1986. Sediaan galenik. Jakarta : direktoral jenderal pengawasan obat dan makanan.
- Anonim. 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Anonim. 1995. Material medika Indonesia. Jilid IV. Departemen kesehatan Indonesia. Jakarta. Hal 333, 336 – 337.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Ed ke-4. Ibrahim F, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia Press. hlm 606. Terjemahan dari: *Introduction to Pharmaceutical Dosage Form*.
- Ariati R. 2012. Pengaruh Fraksi Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn ) Terhadap kadar kolesterol darah tikus putih jantan (*rattus novergicus* ) Hiperkolesterol dan Hiperkolesterolemia Disfungsi Hati [ Tesis ]. Padang: Jurusan Farmasi: Universitas Andalas Padang.
- Astari CA, Noor Z. 2010. Pengaruh Pare dan Lidah Buaya Terhadap Kadar Trigliserida Darah Sebagai Terapi Herbal DM Pada Tikus Putih yang Diinduksi aloksan [ skripsi ]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Bakti Husada. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 2*. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Blodinger J. 1994. *Formulasi Bentuk Sediaan Veterines*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Dalimartha, setiawan. 2006. *36 Resep Tumbuhan Obat Untuk Menurunkan Kolesterol*. Cet. 11 Penebar Swadaya : Jakarta.

- Dalimartha S. 2007. *36 Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol*. Jakarta: Penebar Swadaya. 2-4, 28-29.
- [Departemen Kesehatan RI]. 1983. *Pemanfaatan Tanaman Obat*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [Departemen Kesehatan RI]. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 10-11
- [Departemen Kesehatan RI]. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hlm 1, 4 dan 11.
- [Departemen Kesehatan RI]. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dinayanti, Tezza. 2010. *Pengaruh Pemberian Seduhan Kelopak Kering Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Tikus Sprague-dawley Hiperkolesterolemik* [Skripsi]. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran FK Diponegoro Semarang.
- Edoga HO, DE Okwu, BO Mbaebie. 2005. *Phytochemical Constituents of some Nigerian Medical Plants*. *African Journal of Biotechnology*. 4 (7), pp 685-688. <http://www.academicjournals.org/AJB>. [04 April 2013].
- Ekanto B, Sugiarto. 2011. Kajian Teh Rosella ( *Hibiscus sabdariffa* L ) Dalam Meningkatkan Kemampuan Fisik Berenang (Penelitian Eksperimental) Pada Menit Jantan Remaja. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia* 1 (2): 171 – 180.
- Farombi, E.O., Ige, O.O. 2007. Hypolipidemic and Antioxidant effects of ethanolic extract from dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* in alloxaninduced diabetic rats. [http://pt.wkhealth.com/pt/re/fncp/abstract.00003837\\_200712000\\_00005.htm;jsession=Kjyh3pTw5hzMYxs87nJ25y7sS5j49wi1Hvh1pM1w45yRGbpL2zLW!-793513949!181195629!8091!-1](http://pt.wkhealth.com/pt/re/fncp/abstract.00003837_200712000_00005.htm;jsession=Kjyh3pTw5hzMYxs87nJ25y7sS5j49wi1Hvh1pM1w45yRGbpL2zLW!-793513949!181195629!8091!-1) (11 Oktober 2009)
- Fennema, O.R., 1996. *Food Chremistry*. Thrid Edition. Marcel dekker Inc. New York.
- Gusmayanti. 2008. Pengaruh Pemberian Ramuan Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma umifolia* Lamk.) dan Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) Terhadap Bobot Badan Tikus Jantan Dewasa [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan. IPB.
- Harborne JB. 1987. *Metide Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.

- Hendri J. 2006. Jati Belanda Si Pelangsing Pengusir Kaki Gajah. <http://www.pikiranrakyat.com/cetak/2006/032006/09cakrawala/lain03.htm> [24 Mar 2006].
- Hirunpanich, V., Utaipat A, Noppawan, P. M., Nuntavan, B., Hitoshi, S., Angkana, H., Chuthamane, S. 2005. Antioxidant effect of aqueous extracts from dried calyx of *Hibiscus sabdariffa linn* (roselle) in vitro using rat low-density lipoprotein (LDL). *Bio. Pharm. Bull.* 28(3): 481-484.
- Hirunpanich V, Anocha U, Noppawan PM, Nuntavan B, Hitoshi S, Angkana H, Chutamane S. 2006. Hypocholesterolemic and Antioxidant Effect of Aqueous Extract From The Calyx of *Hibiscus sabdariffa L.* in Hypercholesterolemic Rats. *Journal of Ethnopharmacology* 103: 252-260.
- Jaka S, Dadang IJ. 2005. *Kemuning dan Jati Belanda*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lestari K, Muchtadi A. 1997. Uji Aktivitas Antihiperlipidemia Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk.*) Pada Tikus [Laporan penelitian]. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Mardiah, Rahayu A, Ashadi R W, Sawarni H. 2009. *Budi Daya dan Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat*. Jakarta: agro Media Pustaka.
- Maryani, H dan Kristiana L. 2005. Khasiat dan Manfaat Rosella. Jakarta : PT Agro Media Pustaka.
- Monica S, Farida. 2000. Pengaruh Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk.*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Kelinci. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia.* 6(2): 12-13.
- Munaf S. 2008. Obat-obat penurun lipid darah. Di dalam: Staf Pengajar Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Ed ke-2. Jakarta: EGC. hlm 404-412, 418.
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, dan Radwell VW. 2003. Sintesis, Pengangkutan dan Ekskresi Kolesterol. Dalam *Biokimia Harper*. Alih Bahasa: Andri Hartono. Ed ke-25. Jakarta. EGC. Hal 270 – 281.
- Panuju DT. 2010. *Teh dan Pengolahannya*. Jakarta : Penerbit EGC
- Polychronopoulos, Evangelos, Panagiotakos, Demosthenes B dan Polystiopi, Anna. *Diet, lifestyle factors and hypercholesterolemia in elderly men and women from Cyprus*. 2005. *Journal of Lipids Health Disease* 4: 17.
- Pooja O.C, D'Mello P. 2009. Antioxidant dan Antihyperlipimic Activity of *Hibiscus sabdariffa Linn* Leaves and Calyces extract in rats. *Indian journal of Experimental Biology*. Vol. 47. pp 276 – 282.

- Pratiwi, Elisabeth Noviana Dewi. 2010. *Pengaruh Penambahan Bekatul Pada Pakan Terhadap Gambaran Histologi Organ Hati Mencit (Mus musculus L.) Jantan Galur Swiss Webster. Skripsi. Jurusan Biologi. FMIPA UPI. Bandung.*
- Qin Y, Xia M, Ma J, Hao YT, Liu J, Mou HY, Cao L, Wing WH. 2009. Anthocyanin supplementation improves serum LDL and HDL – cholesterol concentration associated with the inhibition of cholesteryl Ester transferprotein in dyslipidemic subjects. *Am J ClinNutr.* Guangzhou 90, 485 – 92.
- Rahardjo SS. 2006. Aktivitas lipase pancreas Rattus norvegicus akibat pemberian ekstrak etanol daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.). *Berkala Ilmu Kedokteran* Vol. 38.
- Redha A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Perannya Dalam System Biologis.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi.* Penerjemah; Prof. Dr. Kokasih Padmawinata. Bandung: ITB.
- Sa' adah L. 2009. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tannin dari Daun Belimbing Wuluh ( *averrhoabilimbi* L ) [ skripsi ]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Silitonga RS. 2008. Daya Inhibisi Ekstrak Daun Jati Belanda dan Bangle Terhadap Aktivitas Lipase Pankreas Sebagai Antiobesitas[ skripsi ]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IPB.
- Siregar, Charles prof. Dr dan Wikarsa. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet.* Bandung: Penerbit Buku Kedokteran.
- Smith BJ, Mangkoewidjojo S. 1998. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis.* Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Soedibyo M. 1998. *Alam Sumber Kesehatan Manfaat dan Kegunaannya.* Jakarta: Balai Pustaka.
- Sugianto. 1995. Penuntun Praktikum Farmakologi. Ed ke – 4. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Suharmiyati, Maryani H. 2003. *Khasiat & Manfaat Jati Belanda Si Pelangsing Tubuh & Peluruh Kolesterol.* Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Suharti S, Banowati A, Hermana W, Wiryawan KG. 2008. Komposisi dan Kandungan Kolesterol Karkas Ayam Broiler Diare yang Diberi Tepung Daun Salam (*sizygium polyanthum* Wight) Dalam Ransum. *Media Peternakan* 3(2): 138 – 145.

- Sukandar YE, Elfahmi, Nurdewi. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) terhadap Kadar Lipid Darah Pada Tikus Jantan. *JKM*. 8 (2). Bandung: ITB. <http://majour.maranatha.edu/index.php/jurnal-kedokteran/article/view/129>. [29 Maret 2013]
- Sulaiman TNS. 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. Yogyakarta: Laboratorium Teknologi Formulasi Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Suyatna. 2009. Hiperlipidemia. Di dalam: Gunawan GS, Setiabudi R, Nafrialdi, editor. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-5 (cetak ulang dengan perbaikan, 2011). Jakarta: FKUI. hlm. 377, 383.
- Tan HT, Rahardja K. 2002. *Obat-Obat Penting*. Edisi ke-6. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tee PL, Yusof S, Mohamed S, Umar NA. Mustapha, effect of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) on serum lipid of sprague dawley rats. *Nutrition and Food Science*. 2002;32:190–196.
- Tjay TH, Rahardja K. 2007. *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*. Ed ke-6. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. hlm 567, 571.
- Umar F. 2008. Optimasi Ekstraksi Flavonoid Total Daun Jati Belanda [ skripsi ]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB.
- Voigt R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Noerono S, penerjemah; Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hlm 564. Terjemahan dari: *Lehrbuch Der Pharmazeutischen Technologie*
- Voigt R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: GadjahMada University Press. hlm 566.
- Voigt R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hlm 155- 156.
- Wahyuditomo. 2000. Pengaruh jati belanda terhadap kerja enzim lipase secara In Vitro [catatan penelitian]. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia "The Journal of Indonesian Medicinal Plants"* 6: 6-8.
- Winarno, F. G., 1992. *Kimia pangan dan gizi*. Cetakan keenam. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.

Lampiran 1a. Foto surat hasil determinasi tanaman



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekip Utara Jl. Kaliurang Km 4, Yogyakarta 55281  
Telp. , 0274.542738, 0274.649.2568 Fax. +274-543120

**SURAT KETERANGAN**

No.: BF/139a / Ident/Det/III/2015

Kepada Yth. :  
**Sdri/Sdr. Maria H.P. Bediona**  
**NIM. 17113263A**  
**Fakultas Farmasi USB**  
**Di Surakarta**

Dengan hormat,

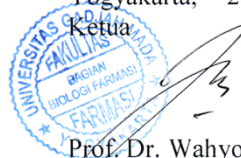
Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
139a	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk.	Sterculiaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Maret 2015

Ketua



Prof. Dr. Wahyono, SU., Apt.  
NIP. 195007011977021001



## Lampiran 1b. Foto surat keterangan pembelian tikus

**"ABIMANYU FARM"**

√ Mencit putih jantan    √ Tikus Wistar    √ Swis Webster    √ Cacing  
 √ Mencit Balb/C    √ Kelinci New Zealand

Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

---

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Maria Hendrika P. Bediona

Nim : 16123263 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Tikus Wistar

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : -

Keterangan : Sehat

Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 17 April 2015

Hormat kami



Sigit Pramono

"ABIMANYU FARM"

## Lampiran 1c. Prosedur pengujian LDL

### LDL Precipitant

**Precipitation reagent for in vitro determination of LDL-cholesterol with the CHOD-PAP method on photometric systems**

#### Order Information

Cat. No.	Kit size
1 4330 99 90 885	250 mL Precipitation reagent
1 1350 99 10 021	R 5 x 25 mL + 1 x 3 mL Standard
1 1350 99 10 026	R 6 x 100 mL
1 1350 99 10 023	R 1 x 1000 mL
1 1300 99 10 030	6 x 3 mL Standard

#### Principle

Low density lipoproteins (LDL) are precipitated by addition of heparin. High density lipoproteins (HDL) and very low density lipoproteins (VLDL) remain in the supernatant after centrifugation and are measured enzymatically by the CHOD-PAP method. The concentration of LDL cholesterol is calculated as the difference of total cholesterol and cholesterol in the supernatant.

#### Reagents

##### Components and concentrations

Heparin	100 000 U/L
Sodium citrate	64 mmol/L

##### Storage instructions and reagent stability

The precipitant is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 – 8°C and contamination is avoided. The standard is stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 – 25°C.

##### Warnings and precautions

- In very rare cases, samples of patients with gammopathy might give falsified results.
- Please refer to the safety data sheets and take the necessary precautions for the use of laboratory reagents. For diagnostic purposes, the results should always be assessed with the patient's medical history, clinical examinations and other findings.

##### Waste management

Please refer to local legal requirements.

##### Reagent Preparation

The precipitant is ready to use.

##### Material required but not provided

NaCl-Solution 9 g/L  
General laboratory equipment

##### Specimen

Serum			
Stability [5]:	7 days	at	20 - 25°C
	7 days	at	4 - 8°C
	3 months	at	-20°C

Freeze only once!

Discard contaminated specimens!

#### Assay procedure

##### Precipitation

Sample	100 µL
Precipitating reagent	1000 µL
Mix and incubate for 15 min. at room temperature, then centrifuge for 20 min. at 2500 g. Within one hour after centrifugation, transfer 100 µL of the clear supernatant to the reaction solution for the determination of cholesterol.	

The cholesterol standard has to be diluted 1 + 10 with NaCl (9 g/L). After dilution the standard is treated like the supernatant.

##### Cholesterol determination

Wavelength	500 nm, Hg 546 nm
Optical path	1 cm
Temperature	20 - 25 °C, 37°C
Measurement	Against reagent blank

	Standard	Sample
Supernatant	-	100 µL
Standard	100 µL	-
Cholesterol reagent	1000 µL	1000 µL
Mix and incubate 10 min. at room temperature or 5 min at 37 °C, read absorbance of the sample for the standard within 45 min. against reagent blank.		

#### Calculation

##### Cholesterol in supernatant

$$\text{Cholesterol in supernatant [mg/dL]} = \frac{\Delta E \text{ Sample}}{\Delta E \text{ Standard}} \times \text{Conc. Standard [mg/dL]}$$

The standard concentration is the concentration of the total cholesterol in the cholesterol standard solution.

##### LDL Cholesterol

$$\text{LDL-Cholesterol [mg/dL]} = \text{total cholesterol [mg/dL]} - \text{Cholesterol in the supernatant [mg/dL]}$$

##### Conversion factor

$$\text{LDL-Cholesterol [mg/dL]} \times 0.02586 = \text{LDL-Cholesterol [mmol/L]}$$

##### Controls

For internal quality control DiaSys TruLab L controls should be assayed. Each laboratory should establish corrective action in case of deviations in control recovery.

	Cat. No.	Kit size
TruLab L Level 1	5 9020 99 10 065	3 x 3 mL
TruLab L Level 2	5 9030 99 10 065	3 x 3 mL

Lampiran 2a. Foto daun jati belanda dan serbuk daun jati belanda



Foto daun jati belanda



Foto serbuk daun jati belanda

Lampiran 2b. Foto kelopak bunga rosella dan serbuk kelopak bunga rosella



Foto kelopak bunga rosella



Foto serbuk kelopak bunga rosella

Lampiran 3. Foto ekstrak daun jati belanda dan kelopak bunga rosella



Foto ekstrak daun jati belanda



Foto ekstrak kelopak bunga rosella



## Lampiran 4. Foto alat-alat



Moisture Balance



Evaporator



Alat sentrifuse



Spektrofotometer

## Lampiran 5. Foto larutan stok



Larutan stok dosis tunggal Jati Belanda



Larutan stok dosis tunggal Rosella



Larutan stok dosis kombinasi



Larutan stok kontrol positif



Larutan stok kontrol negatif

Lampiran 6. Foto hasil identifikasi kandungan kimia serbuk daun jati belanda dan kelopak bunga rosella

Daun jati belanda



Flavonoid serbuk



Flavonoid ekstrak



Saponin serbuk



Saponin ekstrak

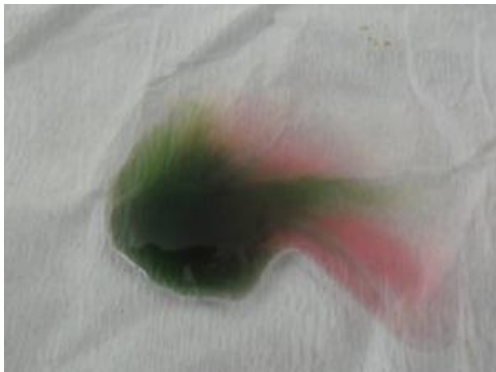
## Kelopak bunga rosella



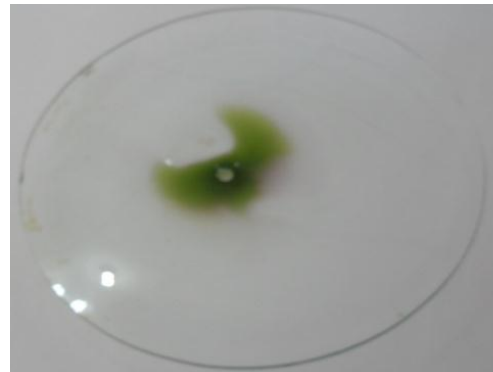
Saponin serbuk rosella



saponin ekstrak rosella



Antosianin Serbuk rosella



Antosianin ekstrak rosella



Tannin serbuk kelopak bunga rosella



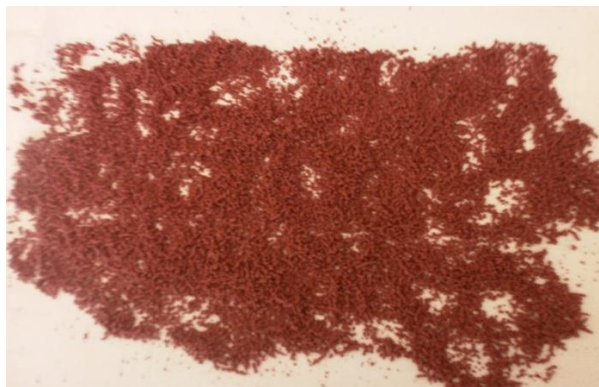
Tannin ekstrak kelopak bunga rosella



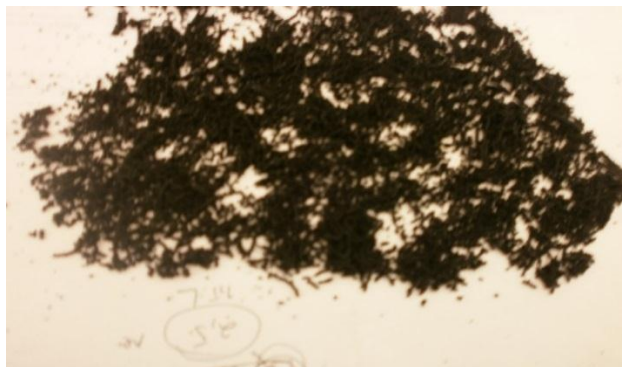
Lampiran 7. Hasil granulasi



Granul daun jati belanda



Granul kelopak bunga rosella



Granul kombinasi daun jati belanda dan kelopak bunga rosella

Lampiran 8. Hasil perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun jati belanda dan kelopak bunga rosella

Simplisia	Berat basah (g)	Berat kering (g)	Rendemen (%)
Daun jati belanda	8.000	3.000	37,5
Kelopak bunga rosella	10.000	2.000	20

$$\text{Rendemen kering daun jati belanda} = \frac{\text{berat kering (g)}}{\text{berat basah (g)}} \times 100 \%$$

$$= \frac{3000g}{8000g} \times 100 \% = 37,5 \%$$

Jadi, rendemen bobot kering daun jati belanda terhadap bobot basah adalah 37,5 %.

$$\text{Rendemen kering kelopak bunga rosella} = \frac{\text{berat kering (g)}}{\text{berat basah (g)}} \times 100 \%$$

$$= \frac{2000g}{10.000g} \times 100 \% = 20 \%$$

Jadi, rendemen bobot kering kelopak bunga rosella terhadap bobot basah adalah 20 %.

## Lampiran 9. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun jati belanda

Sampel	Berat serbuk (g)	Kandungan lembab (%)	Rata-rata (%)
Daun jati belanda			
I	2	8,5	8,8
II	2	9,5	
III	2	8,5	

Rata-rata kadar air serbuk daun jati belanda adalah :

$$\frac{8,5 + 9,5 + 8,5}{3} = 8,8$$

Jadi, rata-rata kadar air serbuk daun jati belanda adalah 8,8 % yang berarti kurang dari 10%.

## Lampiran 10. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk kelopak bunga rosella

Sampel	Berat serbuk (g)	Kandungan lembab (%)	Rata-rata (%)
Daun jati belanda			
I	2	7	6,9
II	2	6,5	
III	2	7,3	

Rata-rata kadar air serbuk kelopak bunga rosella adalah :

$$\frac{7 + 6,5 + 7,3}{3} = 6,9$$

Jadi, rata-rata kadar air serbuk kelopak bunga rosella adalah 6,9 % yang berarti kurang dari 10%.

Lampiran 11. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun jati belanda dan kelopak bunga rosella

Simplisia	Berat basah (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun jati belanda	800	139,94	17,49
Kelopak bunga rosella	800	197,28	24,66

$$\begin{aligned} \text{Rendemen kering daun jati belanda} &= \frac{\text{berat kering (g)}}{\text{berat basah (g)}} \times 100 \% \\ &= \frac{139,94 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100 \% = 17,49 \% \end{aligned}$$

Jadi, rendemen bobot kering daun jati belanda terhadap bobot basah adalah 17,49 %.

$$\begin{aligned} \text{Rendemen kering kelopak bunga rosella} &= \frac{\text{berat kering (g)}}{\text{berat basah (g)}} \times 100 \% \\ &= \frac{197,28 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100 \% = 24,66 \% \end{aligned}$$

Jadi, rendemen bobot kering kelopak bunga rosella terhadap bobot basah adalah 24,66 %.

Lampiran 12. Pembuatan sediaan uji berupa granul daun jati belanda dan kelopak bunga rosella.

Pembuatan sediaan dari jati belanda dan kelopak bunga rosella dibuat berdasarkan dosis yang diujikan yaitu :

1. Jati belanda dosis tunggal 1 g/ kgBB
2. Kelopak bunga rosella dosis tunggal 500 mg/ kgBB
3. Kombinasi daun jati belanda dan kelopak bunga rosella = 50% : 50 %

menurut berat hewan uji :

Tikus 200 g ; dosisnya :

$$\begin{aligned} \text{➤ Daun Jati belanda} &= \frac{10.000 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ g} \\ &= 200 \text{ mg/ 200 gBB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{➤ Kelopak bunga rosella} &= \frac{500 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ g} \\ &= 100 \text{ mg/ 200 gBB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{➤ Kombinasi daun jati belanda dan kelopak bunga rosella} &= 100 \text{ mg : 50} \\ &\text{mg} \end{aligned}$$

**Formula granul**

	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak	10 g	5 g	7,5 g (5+2,5)g
Laktosa	13 g	18 g	15,5 g
PVP	0,25 g	0,25 g	0,25 g
Explotab	1,5 g	1,5 g	1,5 g
Mg stearat	0,25 g	0,25 g	0,25 g

Keterangan :

- Formula I : berisi ekstrak jati belanda tunggal
- Formula II : berisi ekstrak kelopak bunga rosella tunggal

- Formula III : berisi kombinasi daun jati belanda (50%) dan kelopak bunga rosella (50%)

Jati dosis yang di ujikan :

- Daun jati belanda = 200 mg ekstrak
- Kelopak bunga rosella = 100 mg ekstrak
- Kombinasi = daun jati belanda 100 mg + kelopak bunga rosella 50 mg

Lampiran 13. Perhitungan dosis dan volume pemberian granul daun jati belanda dan kelopak bunga rosella dan simvastatin.

**A. Perhitungan dosis, pembuatan larutan stok dan volume pemberian simvastatin.**

- Faktor konversi dari manusia (70 kg) ke tikus (200 g) adalah 0,018.

Dosis simvastatin untuk manusia adalah 10 mg.

Dosis untuk tikus 200 g =  $10 \times 0,018 = 0,9$  mg/kgBB tikus

- Larutan stok dibuat 0,018% = 0,018 g/100 ml = 0,18 mg/ml

Cara pembuatannya : menimbang 0,018 g serbuk simvastatin lalu dicampur ke dalam suspensi CMC dan aquades hingga volume 100 ml.

- Volume pemberian =  $\frac{0,18 \text{ mg}}{0,18 \text{ mg/ml}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

**B. Perhitungan dosis untuk sediaan tunggal granul daun jati belanda**

**Dosis tikus = 200 mg/ 200 gBB**

Replikasi = 6 tikus

$$= 6 \times 200 \text{ mg} = 1.200 \text{ mg}$$

Perlakuan 7 hari =  $7 \times 1.200 \text{ mg} = 8.400 \text{ mg}$

$$\text{Granul yang dibutuhkan} = \frac{8400 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 500 \text{ mg} = 21.000 \text{ mg}$$

$$= 21 \text{ gram}$$

Untuk larutan stok dibuat lebih granul daun jati belanda sebesar 50 gram dilarutkan dalam 100 ml air.

1. Tikus dengan berat 150 gram  $= \frac{150 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 150 \text{ mg}$   
 $= \frac{150}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$
2. Tikus dengan berat 175 gram  $= \frac{175 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 175 \text{ mg}$   
 $= \frac{175}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,875$
3. Tikus dengan berat 150 gram  $= \frac{150 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 150 \text{ mg}$   
 $= \frac{150}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$
4. Tikus dengan berat 175 gram  $= \frac{175 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 175 \text{ mg}$   
 $= \frac{175}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,875$
5. Tikus dengan berat 150 gram  $= \frac{150 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 150 \text{ mg}$   
 $= \frac{150}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$
6. Tikus dengan berat 200 gram  $= \frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 200 \text{ mg}$   
 $= \frac{200}{200} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

### C. Perhitungan dosis untuk sediaan tunggal granul kelopak bunga rosella

**Dosis tikus = 100 mg/ 200 gBB**

Replikasi = 6 tikus

$$= 6 \times 100 \text{ mg} = 600 \text{ mg}$$

Perlakuan 7 hari = 7 x 600 = 4.200 mg

$$\text{Dibutuhkan granul} = \frac{4200 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 500 \text{ mg} = 21.000 \text{ mg}$$

= 21 gram granul yang dibutuhkan



Untuk larutan stok dibuat lebih granul daun jati belanda sebesar 50 gram dilarutkan dalam 100ml air.

$$1. \text{ Tikus dengan berat 150 gram} = \frac{150 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 150 \text{ mg}$$

$$= \frac{150}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat 190 gram} = \frac{190 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 190 \text{ mg}$$

$$= \frac{190}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,95$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat 165 gram} = \frac{165 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 165 \text{ mg}$$

$$= \frac{165}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,82 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat 175 gram} = \frac{175 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 175 \text{ mg}$$

$$= \frac{175}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,875$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat 150 gram} = \frac{150 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 150 \text{ mg}$$

$$= \frac{150}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$$

$$6. \text{ Tikus dengan berat 200 gram} = \frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 200 \text{ mg}$$

$$= \frac{200}{200} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$$

**D. Perhitungan dosis untuk sediaan kombinasi granul daun jati belanda dan kelopak bunga rosella**

Dosis tikus = 150 mg/ 200 gBB

(zat aktif 100 mg zat aktif daun jati belanda dan 50 mg zat aktif kelopak bunga rosella)

Replikasi = 6 tikus

$$= 6 \times 150 \text{ mg} = 900 \text{ mg}$$

$$\text{Perlakuan 7 hari} = 7 \times 900 \text{ mg} = 6.300 \text{ mg}$$

$$\text{Dibutuhkan granul} = \frac{6300 \text{ mg}}{150 \text{ mg}} \times 500 \text{ mg} = 21.000 \text{ mg}$$

$$= 21 \text{ gram granul yang dibutuhkan}$$

Untuk larutan stok dibuat lebih granul daun jati belanda sebesar 50 gram dilarutkan dalam 100 ml air.

$$1. \text{ Tikus dengan berat 150 gram} = \frac{150 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 150 \text{ mg}$$

$$= \frac{150}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$$

$$2. \text{ Tikus dengan berat 162 gram} = \frac{162 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 162 \text{ mg}$$

$$= \frac{162}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,81 \text{ ml}$$

$$3. \text{ Tikus dengan berat 198 gram} = \frac{198 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 198 \text{ mg}$$

$$= \frac{198}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,99 \text{ ml}$$

$$4. \text{ Tikus dengan berat 159 gram} = \frac{159 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 159 \text{ mg}$$

$$= \frac{159}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,79 \text{ ml}$$

$$5. \text{ Tikus dengan berat 173 gram} = \frac{173 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 173 \text{ mg}$$

$$= \frac{173}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,86 \text{ ml}$$

$$6. \text{ Tikus dengan berat 170 gram} = \frac{170 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 200 \text{ mg} = 170 \text{ mg}$$

$$= \frac{170}{200} \times 1 \text{ ml} = 0,85 \text{ ml}$$

Lampiran 14. Hasil pengukuran kadar LDL serum darah tikus putih

Kelompok	No	Hari ke – 7 (T <sub>0</sub> ) (mg/dl)	Hari ke – 21 (T <sub>1</sub> ) (mg/dl)	Hari ke – 28 (T <sub>2</sub> ) (mg/dl)
Dosis tunggal daun jati belanda	1 2 3	14 22,5 16,6	59,8 58,8 97	29,7 29,1 30,2
	4 5	18,2 19,4	102,4 53,8	55,2 24,3
Rata-rata		<b>18,14</b>	<b>74,36</b>	<b>33,7</b>
Dosis tunggal kelopak bunga rosella	1 2 3	13,4 21,8 24,6	100,8 63,2 61,2	37,7 30,7 19,1
	4 5	13,3 35,7	106,5 81,6	45,5 37,5
Rata-rata		<b>21,76</b>	<b>82,66</b>	<b>34,1</b>
Dosis kombinasi daun jati belanda dan kelopak rosella	1 2 3 4 5	13,7 13,9 18,8 18,1 16,7	42,8 81,8 62,7 89 50,6	21 26,5 23,8 42 17,9
Rata-rata		<b>16,24</b>	<b>65,38</b>	<b>26,24</b>
Kontrol pembanding simvastatin	1 2 3 4 5	15,5 11,7 19,3 21,9 16,2	100,4 58,3 93,9 50,1 89,7	30,8 25,9 29 21,3 27,7
Rata-rata		<b>16,92</b>	<b>78,48</b>	<b>26,96</b>
Kontrol hiperlipid	1 2 3 4 5	14 16,3 17,7 14,7 16,2	105 103 116,2 127,7 114,5	111,2 87,2 93,9 74,1 64,7
Rata-rata		<b>15,78</b>	<b>113,22</b>	<b>86,22</b>
Kontrol normal	1 2 3 4 5	14.3 15.2 16.5 17.7 17.6	18.1 26.4 25.8 24.9 24.2	29.5 25 24.3 20.3 30.2
Rata-rata		<b>16,26</b>	<b>23,88</b>	<b>25,86</b>

Lampiran 15. Hasil analisa data penurunan kadar LDL pada hari ke 28 dengan menggunakan *One way Anova*

## NPar Tests

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
penurunan LDL	25	51.9800	16.95369	10.38	69.32

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		penurunan LDL
N		25
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	51.9800
	Std. Deviation	16.95369
Most Extreme Differences	Absolute	.221
	Positive	.153
	Negative	-.221
Kolmogorov-Smirnov Z		1.106
Asymp. Sig. (2-tailed)		.173

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## Oneway

### Descriptives

penurunan LDL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	5	54.1240	8.79842	3.93477	43.1993	65.0487	46.09	68.86
2	5	58.8220	6.95745	3.11147	50.1832	67.4608	51.42	68.79
3	5	59.6720	7.27396	3.25301	50.6402	68.7038	50.93	67.60
4	5	64.1180	6.96477	3.11474	55.4701	72.7659	55.57	69.32
5	5	23.1640	11.70439	5.23436	8.6311	37.6969	10.38	37.04
Total	25	51.9800	16.95369	3.39074	44.9819	58.9781	10.38	69.32

### Test of Homogeneity of Variances

penurunan LDL

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.180	4	20	.350

## ANOVA

penurunan LDL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5441.347	4	1360.337	18.674	.000
Within Groups	1456.918	20	72.846		
Total	6898.266	24			

## Post Hoc Tests

## Multiple Comparisons

penurunan LDL

Scheffe

(I) kelompok perlakuan	(J) kelompok perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-4.69800	5.39800	.941	-22.9751	13.5791
	3	-5.54800	5.39800	.898	-23.8251	12.7291
	4	-9.99400	5.39800	.506	-28.2711	8.2831
	5	30.96000	5.39800	.000	12.6829	49.2371
2	1	4.69800	5.39800	.941	-13.5791	22.9751
	3	-.85000	5.39800	1.000	-19.1271	17.4271
	4	-5.29600	5.39800	.912	-23.5731	12.9811
	5	35.65800	5.39800	.000	17.3809	53.9351
3	1	5.54800	5.39800	.898	-12.7291	23.8251
	2	.85000	5.39800	1.000	-17.4271	19.1271
	4	-4.44600	5.39800	.951	-22.7231	13.8311
	5	36.50800	5.39800	.000	18.2309	54.7851
4	1	9.99400	5.39800	.506	-8.2831	28.2711
	2	5.29600	5.39800	.912	-12.9811	23.5731
	3	4.44600	5.39800	.951	-13.8311	22.7231
	5	40.95400	5.39800	.000	22.6769	59.2311
5	1	-30.96000	5.39800	.000	-49.2371	-12.6829
	2	-35.65800	5.39800	.000	-53.9351	-17.3809
	3	-36.50800	5.39800	.000	-54.7851	-18.2309
	4	-40.95400	5.39800	.000	-59.2311	-22.6769

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## Homogeneous Subsets

penurunan LDL

Scheffe<sup>a</sup>

kelompok perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
5	5	23.1640	
1	5		54.1240
2	5		58.8220
3	5		59.6720
4	5		64.1180
Sig.		1.000	.506

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 16. Hasil pengujian homogenitas sampel T0 (kondisi normal)

## NPar Tests

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kondisi normal	25	17.7680	4.95914	11.70	35.70

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kondisi normal
N		25
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	17.7680
	Std. Deviation	4.95914
Most Extreme Differences	Absolute	.171
	Positive	.171
	Negative	-.144
Kolmogorov-Smirnov Z		.855
Asymp. Sig. (2-tailed)		.457

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kelompok perlakuan * kondisi normal	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%

## kelompok perlakuan \* kondisi normal Crosstabulation

Count

		kondisi normal																							Total
		11.70	13.30	13.40	13.70	13.90	14.00	14.70	15.50	16.20	16.30	16.60	16.70	17.70	18.10	18.20	18.80	19.30	19.40	21.80	21.90	22.50	24.60	35.70	
kelompok perlakuan	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	5
	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5
	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	4	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
	5	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Total		1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	90.000 <sup>a</sup>	88	.421
Likelihood Ratio	74.927	88	.838
Linear-by-Linear Association	1.858	1	.173
N of Valid Cases	25		

a. 115 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.



Lampiran 17. Hasil pengujian T2 sampel independen (untuk sampel T1/ dalam kondisi hiperlipid)

## NPar Tests

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kondisi hiperlipid	25	64.9520	28.09115	18.10	106.50

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kondisi hiperlipid
N		25
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	64.9520
	Std. Deviation	28.09115
Most Extreme Differences	Absolute	.125
	Positive	.125
	Negative	-.124
Kolmogorov-Smirnov Z		.624
Asymp. Sig. (2-tailed)		.831

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## T-Test

### Group Statistics

kelompok percobaan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kondisi sediaan tunggal JB	5	74.3600	23.32184	10.42984
hiperlipid kontrol normal	5	23.8800	3.33871	1.49312

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.					95% Confidence Interval of the Difference		
				t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
kondisi hiperlipid	Equal variances assumed	46.504	.000	4.791	8	.001	50.48000	10.53618	26.18354	74.77646
	Equal variances not assumed			4.791	4.164	.008	50.48000	10.53618	21.67542	79.28458