

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Tanaman Rimpang Kencur

Identifikasi terhadap tanaman rimpang kencur bertujuan untuk mengungkapkan atau menetapkan identitas suatu tanaman, sehingga dapat ditentukan nama tanaman yang benar, tempatnya yang tepat dalam sistem klarifikasi dan untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan tanaman yang akan digunakan pada penelitian. Hasil identifikasi tanaman rimpang kencur yang dilakukan oleh Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Jurusan Biologi Universitas Diponegoro adalah :

Lb, 2b, 3 b, 4b, 12b, 13b, L4b, 17 b, Lgb, 1.9b, 20b, z.Lb, 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27 a, 28b, 29b, 30b, 3ta, 32a, 33b, 34a, 35b, 37b, 38b, 39b, 41b, 42b, 44b, 45b, 46e, 50b, 5Lb, 53b, 54b, 56b, 57b, 58b, 59d, 72b, 73b, 74a, 75b, 76b, 333b, 334b, 335a, 336a, 337b, 338a, 339b, 340b..... Famili 207. *Zingiberaceae*\d,2b, 6b,7b, 8b, LOa Genus 10. *Kaempferia* Spesies : *Koempferia galongo L.* (Kencur) (Lampiran 1) . Kencur (*Koempferia galanga L.*) adalah salah satu jenis empon-empon/tanaman obat yang tergolong dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*).

Berdasarkan hasil identifikasi di atas menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*). Bagian dari tanaman ini yang digunakan dalam penelitian adalah rimpangnya. Gambar rimpang kencur pada gambar 7.



Gambar 7. Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) (Assaat, 2011).

B. Ekstrak Etanol Rimpang Kencur

Pembuatan ekstrak etanol rimpang kencur dibuat dengan cara menyari serbuk rimpang kencur sebanyak 1 kg dengan etanol 70% menggunakan cara perkolasi, yaitu cara penyarian dengan menggunakan alat yang disebut perkolator dengan cara mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Cara kerja dari perkolasi yaitu dengan menempatkan serbuk simplisia dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut. Cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jernih (Depkes RI, 1986).

Metode perkolasi dilakukan karena metode ini merupakan ekstraksi cara dingin sehingga meminimalkan kemungkinan adanya kerusakan senyawa aktif yang terkandung di dalam dalam rimpang kencur, dan hasil ekstrak yang diperoleh bisa lebih banyak karena proses penarikan senyawa aktif oleh cairan penyari dibantu oleh gaya gravitasi.

Ekstrak cair rimpang kencur yang diperoleh kemudian dikentalkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 45°C kondisi ini dipilih karena mampu

menguapkan pelarut di bawah titik didih sehingga menjaga kestabilan senyawa yang terkandung dalam ekstrak dan tidak rusak oleh suhu yang tinggi. Ekstrak kental yang dihasilkan dalam penelitian ini sebanyak 150 gram dengan rendemen sebesar 15%. Hasil pengamatan ekstrak etanol rimpang kencur yang dilakukan secara organoleptis memiliki karakteristik antara lain berwarna coklat kehitaman, konsentrasi pekat, memiliki bau khas kencur dan mudah melekat. Ekstrak etanol rimpang kencur disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya untuk mencegah terkontaminasinya ekstrak oleh mikroorganisme yang terdapat di udara dan mencegah reaksi degradasi senyawa aktif yang dikatalisis oleh cahaya matahari yang dapat merusak komponen zat aktif (Voigt, 1994).

C. Uji *In Vivo* Ekstrak Etanol Rimpang Kencur

Uji *In Vivo* dilakukan untuk mengetahui efek dari ekstrak etanol rimpang kencur dalam menurunkan kolesterol total dan trigliserida tikus yang mengalami defisiensi estrogen. Semua hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini memiliki galur yang sama yaitu *Rattus norvegicus strain wistar*, hal ini bertujuan untuk memperkecil pengaruh variasi biologis antara tikus terhadap hasil penelitian. Tikus betina dipilih karena akan digunakan untuk gambaran wanita menopause.

Ovariectomi pada hewan uji adalah perlakuan untuk mengkondisikan hewan uji terdefisiensi estrogen karena pengambilan ovarium ditujukan untuk menghilangkan organ utama penghasil estrogen sehingga kadar hormon estrogen pada hewan uji menjadi sangat rendah dan diharapkan dapat mewakili kondisi menopause (Agustini, *et al* 2007). Estrogen merupakan faktor penting dalam homeostatis kolesterol dengan meregulasi fungsi mitrokondrial hepar. Estrogen yang berinteraksi dengan reseptor estrogen berperan dalam penurunan kolesterol

total dan trigliserida (Gruber, *et al* 2002). Rendahnya kadar estrogen dapat mempercepat hiperkolesterolemia sehingga model hewan terovariektomi sangat tepat digunakan dalam penelitian ini.

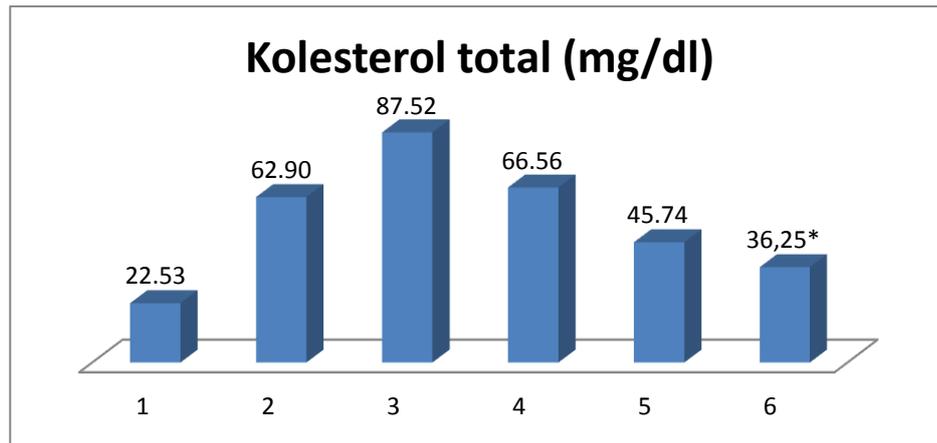
Hasil uji *in vivo* kolesterol total dan trigliserida adalah sebagai berikut.

Tabel I. Hasil Uji *in Vivo*

Kelompok Perlakuan	Kolesterol Total (mg/dl)	Trigliserida (mg/dl)
Kelompok I Base Line Non Ovariectomi	21.93	64.1
	23.82	58.4
	24	16.2
	22.85	48.4
	20.05	55.5
Kelompok II Base Line Ovariectomi	75.07	49.8
	62.47	65.8
	33.98	39.4
	71	34.1
	72	35.3
Kelompok III CMC- Na 0.5%	106.18	69.7
	69.1	54.4
	97.61	58.7
	83.21	75.5
	81.49	65.5
Kelompok IV Estradiol 2µg/Hari	83	63.7
	73.66	51.4
	56.81	36
	49.1	28.5
	70.21	79.3
Kelompok V Ekstrak Dosis 500 mg/KgBB	39.27	40
	29.55	30
	31.89	32.6
	57.42	41.6
	70.56	72.7
Kelompok VI Ekstrak Dosis 1000 mg/ KgBB	43.3	29.7
	41.3	83.8
	30.03	47.6
	22.8	30.7
	43.8	37.5

1. Kolesterol Total

Data yang digunakan adalah data kolesterol total yang dimiliki oleh tikus betina galur *Wistar* yang telah diberikan ekstrak etanol rimpang kencur. Rata-rata data kolesterol total dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Perbandingan rata-rata kolesterol total pada kelompok perlakuan

Keterangan :

- 1 = Kelompok I : *base line* non-ovariektomi
- 2 = Kelompok II : *base line* ovariektomi
- 3 = Kelompok III : perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif)
- 4 = Kelompok IV : perlakuan estradiol 2 µg/hari
- 5 = Kelompok V : perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kg BB
- 6 = Kelompok VI : perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kg BB

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan setelah diberikan ekstrak etanol rimpang kencur. Hal ini diperkuat dengan hasil uji Anova yang memiliki tingkat signifikan sebesar 0,000 ($P < 0,05$).

Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur akan mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus betina galur *Wistar*. Kadar kolesterol total serum darah tikus yang mendapatkan perlakuan

ekstrak dua kali lebih rendah daripada kadar kolesterol total serum darah tikus kelompok kontrol negatif terovariektomi ($p < 0,05$).

Secara detail dengan menggunakan uji Tukey dapat diketahui adanya perbedaan terhadap masing-masing kelompok perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Signifikansi Uji Tukey Kadar Kolesterol Total

Kelompok Kontrol	Perlakuan	Signifikan si Tukey	Keterangan
Kelompok I : <i>base line</i> non-ovariektomi	Kelompok II : <i>base line</i> ovariektomi	0.001	Bermakna
	Kelompok III : perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif)	0.000	Bermakna
	Kelompok IV : perlakuan estradiol 2 $\mu\text{g/hari}$	0.000	Bermakna
	Kelompok V : perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kg BB	0.105	Tidak Bermakna
	Kelompok VI : perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kg BB	0.596	Tidak Bermakna

Hasil penelitian dengan menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna kelompok, yaitu :

Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok II *base line* ovariektomi memiliki tingkat signifikan sebesar 0,001 ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kolesterol total Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok II *base line* ovariektomi. Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok II *base line*

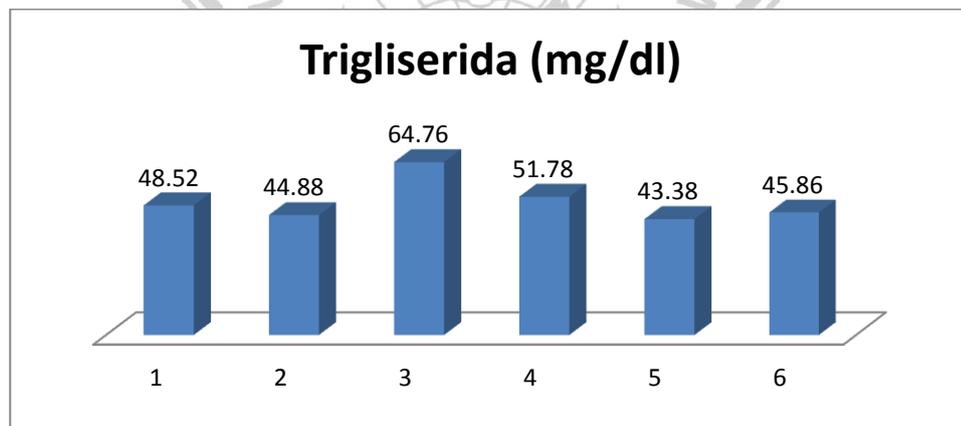
ovariektomi. Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok III perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif) memiliki tingkat signifikan sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kolesterol total Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok III perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif). Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok III perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif).

Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok IV perlakuan estradiol 2 $\mu\text{g}/\text{hari}$ memiliki tingkat signifikan sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kolesterol total Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok IV perlakuan estradiol 2 $\mu\text{g}/\text{hari}$. Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok IV perlakuan estradiol 2 $\mu\text{g}/\text{hari}$. Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok V perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kgBB memiliki tingkat signifikan sebesar 0,105 ($p > 0,05$). Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kolesterol total Kelompok I : *base line* non-ovariektomi dengan kelompok V perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kgBB. Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur belum mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok V perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kgBB.

Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok VI perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kgBB memiliki tingkat signifikan sebesar 0,596 ($p>0,05$). Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kolesterol total Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok VI perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kgBB. Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur belum mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok VI perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kgBB.

2. Triglicerida

Data yang digunakan adalah data trigliserida yang dimiliki oleh tikus betina galur *Wistar* yang telah diberikan ekstrak etanol rimpang kencur. Rata-rata data trigliserida dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Perbandingan rata-rata trigliserida pada kelompok perlakuan

Keterangan :

- | | |
|------------------|---|
| 1 = Kelompok I | : <i>base line</i> non-ovariektomi |
| 2 = Kelompok II | : <i>base line</i> ovariektomi |
| 3 = Kelompok III | : perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif) |
| 4 = Kelompok IV | : perlakuan estradiol 2 µg/hari |
| 5 = Kelompok V | : perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kg BB |
| 6 = Kelompok VI | : perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kg BB |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar trigliserida antar kelompok perlakuan setelah diberikan ekstrak etanol rimpang kencur. Hal ini diperkuat dengan hasil uji Anova yang memiliki tingkat signifikan sebesar 0,426 ($P>0,05$).

Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur tidak mampu menurunkan trigliserida yang dimiliki oleh tikus betina galur *Wistar*. Pengaruh perlakuan ekstrak etanol rimpang kencur terhadap penurunan kadar trigliserida serum darah tikus tidak signifikan. Kadar trigliserida serum darah tikus yang mendapatkan perlakuan ekstrak etanol rimpang kencur tidak berbeda signifikan dengan kadar trigliserida serum darah tikus kelompok kontrol negatif terovariektomi ($p>0,05$).

Secara detail dengan menggunakan uji Tukey dapat diketahui adanya perbedaan terhadap masing-masing kelompok perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada tabel III.

Tabel III. Signifikansi Uji Tukey Kadar Trigliserida

Kelompok Kontrol	Perlakuan	Signifikansi Tukey	Keterangan
Kelompok I <i>base line</i> non-ovariektomi	Kelompok II <i>baseline</i> ovariektomi	0.999	Tidak Bermakna
	Kelompok III perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif)	0.683	Tidak Bermakna
	Kelompok IV perlakuan estradiol 2 µg/hari	1.000	Tidak Bermakna
	Kelompok V perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kg BB	0.997	Tidak Bermakna
	Kelompok VI perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kg BB	0.110	Tidak Bermakna

Hasil penelitian dengan menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna kelompok, yaitu :

Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok II *base line* ovariektomi memiliki tingkat signifikan sebesar 0,999 ($p > 0,05$). Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan trigliserida Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok II *base line* ovariektomi. Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur tidak mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok II *base line* ovariektomi.

Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok III perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif) memiliki tingkat signifikan sebesar 0,683 ($p > 0,05$). Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan trigliserida Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok III perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif). Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur tidak mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok III perlakuan CMC-Na 0,5% (kontrol negatif). Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok IV perlakuan estradiol 2 $\mu\text{g}/\text{hari}$ memiliki tingkat signifikan sebesar 1,000 ($p > 0,05$). Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan trigliserida Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok IV perlakuan estradiol 2 $\mu\text{g}/\text{hari}$. Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur tidak mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok IV perlakuan estradiol 2 $\mu\text{g}/\text{hari}$.

Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok V perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kg BB memiliki tingkat signifikan sebesar 0,997 ($p > 0,05$). Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan trigliserida Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok V perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kg BB. Dengan demikian pemberian ekstrak etanol rimpang kencur tidak mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok V perlakuan ekstrak dosis 500 mg/kg BB.

Uji Tukey Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok VI perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kg BB memiliki tingkat signifikan sebesar 0,110 ($p > 0,05$). Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan trigliserida Kelompok I *base line* non-ovariektomi dengan Kelompok VI perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kg BB. Dengan demikian pemberian ekstrak rimpang kencur tidak mampu menurunkan kolesterol total yang dimiliki oleh tikus galur *Wistar* Kelompok VI perlakuan ekstrak dosis 1000 mg/kg BB.

Kemampuan ekstrak etanol rimpang kencur dalam menurunkan kolesterol total dan trigliserida diduga berasal dari kandungan etil p-metoksisinamat yang termasuk golongan flavonoid yang merupakan salah satu golongan fitoestrogen. Hasil uji secara *in silico* yang dilakukan oleh Setianingsih, 2016 membuktikan senyawa fitoestrogenik etil p-metoksisinamat mampu berikatan dan memiliki afinitas yang baik dengan reseptor estrogen β .

Berdasarkan hasil penelitian ini, pemberian ekstrak etanol rimpang kencur mampu menurunkan kadar kolesterol total terovariektomi namun tidak

signifikan pada dosis 500 mg/kgBB dibandingkan pada dosis 1000 mg/kgBB. Kadar trigliserida yang hewan uji yang terovariektomi setelah diberikan ekstrak etanol rimpang kencur terjadi penurunan namun tidak signifikan dalam dosis 500 mg/kgBB maupun 1000 mg/kgBB. Faktor yang diduga menyebabkan kurangnya efek estrogenik dari kedua dosis adalah kemungkinan adanya senyawa lain yang bereaksi dalam ekstrak etanol rimpang kencur namun senyawa tersebut belum diketahui.

Hormon estrogen telah diketahui memiliki aktivitas sebagai protektor sistem kardiovaskular selama bertahun-tahun. Proteksi tersebut melalui mekanisme perlindungan langsung pada dinding pembuluh darah melalui regulasi senyawa antiatherogenik seperti nitric oxide dan secara tidak langsung dengan mengubah kadar kolesterol plasma di hati. Pada manusia, estrogen memodulasi profil lipid dalam darah yang meliputi kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida (Talbelrl, 2005). Jalur kolesterol melibatkan metabolisme asam lemak dalam tubuh. Proses ini diawali dengan karbohidrat yang diubah menjadi asam lemak di dalam hati, lalu ditransformasi lebih lanjut menjadi trigliserida. Trigliserida akan dibawa melalui aliran darah dalam bentuk VLDL (Very Low Density Lipoprotein) yang kaya trigliserida dan sedikit kolesterol. Enzim lipoprotein lipase yang merupakan enzim endothelial akan mengubah trigliserida pada VLDL menjadi asam lemak bebas yang digunakan oleh jaringan perifer sebagai sumber energi.

Berdasarkan penelitian ini pemberian ekstrak etanol rimpang kencur pada dosis 500 mg/kgBB mampu menurunkan tidak berbeda bermakna

dibandingkan dosis 1000 mg/kgBB mampu menurunkan kolesterol total, dan menurunkan trigliserida hasil tidak berbeda bermakna pada dosis 500 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB.

