

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil determinasi rimpang kunyit putih

Pada penelitian ini determinasi dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta. Determinasi tanaman merupakan langkah awal yang dilakukan pada suatu penelitian yang menggunakan sampel berupa tanaman. Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang diambil, menyesuaikan ciri morfologi tanaman dan menghindari terjadinya kesalahan tercampurnya dengan bahan lain.

Hasil determinasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sampel yang diteliti adalah benar-benar tanaman rimpang kunyit putih. Hasil determinasi tanaman sebagai berikut: 1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b -20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b – 26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31a – 32a – 33a – 34a – 35a – 36d – 37b – 38b – 39b – 41b – 42b – 44b – 45b – 46e – 50b – 51b – 53b – 54b – 56b – 57b – 58b – 59d – 72b -73b – 74a – 75b – 76b – 333b – 334b – 335a – 336a – 337b – 338a – 339b – 340a. familia 207. Zingiberaceae. 1b – 2b – 6b – 7a. 12. Curcuma. 1a – 2a. *Curcuma zedoaria* (Berg). Roscoe. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Hasil pengeringan rimpang kunyit putih

Rimpang kunyit putih yang didapatkan sebanyak 3500 g dalam kondisi segar sudah dicuci, lalu dikeringkan pada suhu 50°C di dalam oven selama 3 hari diperoleh 600 g kering dengan rendemen 17,1% dan LOD . Hasil perhitungan rendemen pada lampiran 5.

Tabel 1. Presentase rendemen pengeringan rimpang kunyit putih

Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Rendemen (%)	LOD (%)
3500 gram	600 gram	17,1 %	29%

3. Hasil pembuatan serbuk rimpang kunyit putih

Rimpang kunyit putih yang sudah kering diblender kemudian di ayak dengan ayakan no 60 dan disimpan di dalam wadah kering. Bobot serbuk rimpang kunyit putih didapatkan sebanyak 300 g diperoleh dari bobot kering 6000 g. Hasil perhitungan presentase rendemen berat serbuk terhadap berat kering rimpang kunyit putih sebesar 50%. Perhitungan rendemen serbuk terdapat pada lampiran 6.

Tabel 2. Presentase rendemen pembuatan serbuk rimpang kunyit putih

Bobot kering (gram)	Bobot serbuk (gram)	Rendemen (%)
600 gram	300 gram	50 %

4. Hasil pengukuran kelembaban serbuk rimpang kunyit putih

Serbuk rimpang kunyit putih yang diperoleh dengan melakukan pengukuran kelembaban dengan menggunakan alat *Moisture balance* dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Pengukuran kelembaban serbuk dimaksudkan agar mutu dan khasiat rimpang kunyit putih tetap terjaga.

Hasil perhitungan kelembaban serbuk rimpang kunyit putih dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 3. Presentase kelembaban serbuk rimpang kunyit putih

No.	Berat serbuk (gram)	Kelembaban %
1.	2	5,4
2.	2	5,5
3.	2	6
	Rata-rata	5,63

Berdasarkan hasil pengukuran kelembaban serbuk rimpang kunyit putih diperoleh rata-rata kandungan air 5,63%. Hal ini menunjukkan bahwa kelembaban serbuk rimpang kunyit putih memenuhi syarat. Syarat kelembaban yang baik adalah kurang dari 10%. Kelembaban yang lebih dari 10% dapat mengaktifkan enzim yang berada pada simplisia yang mengakibatkan adanya kerusakan atau berubahnya pada kandungan kimia yang mungkin tidak lagi memiliki efek farmakologi seperti senyawa aslinya sehingga kualitas simplisia akan menurun.

5. Hasil pembuatan ekstrak etanol 96% rimpang kunyit putih

Ekstrak rimpang kunyit putih dari 300 g serbuk diperoleh 36 g dengan rendemen 14,4%. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 8.

Tabel 4. Presentase rendemen ekstrak etanol 96% rimpang kunyit putih

Berat serbuk (g)	Berat gelas + Ekstrak kental (g)	Berat gelas kosong (g)	Berat ekstrak rimpang kunyit putih (g)	Rendemen (%)
250 g	233 g	197 g	36 g	14,4 %

6. Hasil identifikasi kandungan serbuk rimpang kunyit putih

Hasil analisis identifikasi kandungan kimia pada serbuk rimpang kunyit putih menggunakan reaksi warna untuk mengetahui ada tidaknya senyawa flavonoid, tanin, saponin. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak kental rimpang kunyit putih dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 5. Uji identifikasi pada serbuk rimpang kunyit putih

No	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
1	1 gram ekstrak rimpang kunyit putih ditambah HCl pekat sebanyak 2 tetes dan kocok kuat. Setelah itu ditambah serbuk magnesium (Mg) dikocok kembali.	Terjadi warna merah jingga 	Keterangan: Sampel positif mengandung flavonoid bila mengalami perubahan warna menjadi warna jingga (Huliselan <i>et al.</i> , 2015).	Flavonoid (+)
2	Sampel ekstrak direaksikan dengan feriklorida 5% (FeCl) sebanyak 3 tetes	Terjadi warna hijau kehitaman 	Keterangan: Positif mengandung tanin jika terdapat perubahan warna menjadi biru kehijauan, hijau biru atau adanya endapan (Mojab, 2003)	Tanin (+)
3	Sampel ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 mL air panas dan ditambahkan 2 tetes HCl 2N dan dikocok kuat	Terdapat buih 	Keterangan: Mengandung bila terdapat buih dengan intensitas banyak dan konsisten selama 10 menit (Huliselan <i>et al.</i> , 2015).	Saponin (+)

Dari hasil yang diperoleh serbuk rimpang kunyit putih yang telah diidentifikasi kandungan kimianya positif terdapat adanya flavonoid, tanin dan

saponin yang terkandung dalam tanaman kunyit putih. Gambar uji tabung dapat dilihat pada lampiran 20.

B. Dosis perlakuan

1. Dosis suspensi PTU

Dosis PTU untuk manusia 100 mg/kg BB manusia. Konversi dosis yang digunakan adalah dosis dari manusia ke mencit dengan berat 20g dengan nilai konversi 0,0026. Maka hasil konversi dosis PTU pada hewan dengan berat 20 g adalah 0,26 mg/ 20g BB mencit (13mg/kg BB). Dibuat dengan menimbang serbuk PTU 1.56 g dimasukkan ke dalam 100 mL larutan Na-CMC 0,5%. Perhitungan dosis dapat dilihat pada lampiran 9.

2. Dosis suspensi simvastatin

Dosis simvastatin untuk manusia 10 mg/kg BB manusia. Konversi dosis yang digunakan adalah dosis dari manusia ke mencit dengan berat 20g dengan nilai konversi 0,0026. Maka hasil konversi dosis simvastatin pada hewan dengan berat 20 g adalah 0,026 mg/ 20g BB mencit (1,3mg/kg BB). Dibuat dengan menimbang serbuk simvastatin 0.08 g dimasukkan ke dalam 100 mL larutan Na-CMC 0,005%. Perhitungan dosis dapat dilihat pada lampiran 10.

3. Dosis Na-CMC 0,5%

Pada penelitian ini menggunakan suspensi Na-CMC dengan konsentrasi 0,5% sebagai kontrol negatif yang diberikan pada mencit

dengan volume pemberian 0,3 mL. Perhitungan dosis Na-CMC 0,5% dapat dilihat pada lampiran 11.

4. Dosis suspensi ekstrak etanol rimpang kunyit putih

Dosis ekstrak etanol rimpang kunyit putih 5,2 mg/20g BB mencit, 11,2 mg/20g BB mencit dan 16,8 mg/20g BB mencit yang dibuat dengan masing-masing ekstrak dalam suspensi Na-CMC 3% masing-masing volumenya dicukupkan 10 mL. Perhitungan dosis suspensi ekstrak etanol rimpang kunyit putih dapat dilihat pada lampiran 12.

C. Hasil pengukuran kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit

Pada penelitian ini pengukuran kadar kolesterol total hewan uji mencit dilakukan dengan menggunakan metode strip test *Multicheck*, sedangkan pengukuran kadar trigliserida menggunakan metode GPO-PAP dengan menggunakan alat spektrofotometri. Pengukuran dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21.

Hari ke-0 (T0) hewan uji sebelumnya diadaptasikan terlebih dahulu dan belum mengalami perlakuan apapun sehingga dianggap sebagai kadar awal, maka pada saat ini semua darah mencit memiliki kadar kolesterol total dan trigliserida yang normal. Pengukuran kadar kolesterol total dan trigliserida pada hari ke-0 bertujuan untuk mengetahui kadar awal hewan uji mencit sebelum diberi perlakuan. Pengukuran dimaksudkan untuk membandingkan antara kadar kolesterol total dan trigliserida sebelum diberi perlakuan dengan

kadar kolesterol total dan trigliserida sesudah diberi perlakuan untuk melihat ada tidaknya perubahan yang terjadi setelah pemberian kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif dan pemberian ekstrak etanol kunyit putih dengan varian dosis.

Hari ke-7 (T1) hewan uji mencit dilakukan pengukuran kadar kolesterol total dan trigliserida setelah sebelumnya dilakukan penginduksian PTU pada hewan uji mencit selama 7 hari untuk meningkatkan kadar kolesterol dan trigliserida pada darah mencit. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kondisi hiperlipidemia dan melihat keberhasilan induksi PTU pada hewan uji mencit.

Hari ke-14 (T2) dilakukan pengukuran kadar kolesterol total dan trigliserida dengan bertujuan untuk melihat penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada hewan uji mencit setelah diberi perlakuan pada masing-masing kelompok, yaitu pada kelompok I sebagai kontrol normal diberikan air matang, kelompok II sebagai kontrol negatif diberikan Na-CMC 0,5%, kelompok III sebagai kontrol positif diberikan suspensi simvastatin, kelompok IV sebagai kelompok dosis 5,6 mg/20g BB, kelompok V sebagai kelompok dosis 11,2 mg/20g BB, kelompok VI sebagai kelompok dosis 16,8 mg/20g BB.

Hari ke-21 (T3) dilakukan pengukuran ulang kadar kolesterol total dan trigliserida pada hewan uji mencit. Pengukuran ulang ini bertujuan untuk

memastikan kembali penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada hewan uji mencit setelah diberi perlakuan pada masing-masing kelompok.

1. Hasil rata-rata pengukuran kadar kolesterol total

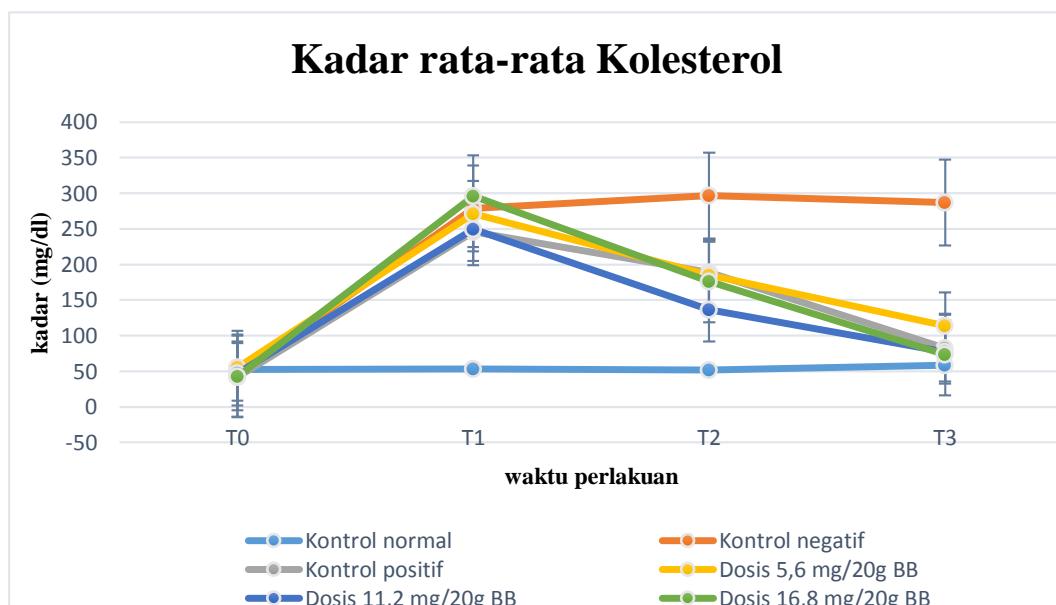
Hasil rata-rata pengukuran kadar kolesterol total dapat dilihat pada tabel 8 dan gambar 3.

Tabel 6. Hasil rata-rata pengukuran kadar kolesterol

Kel	T0 (hari ke-0)	T1 (hari ke-7)	T2 (hari ke-14)	T3 (hari ke-21)
I	52.8 ± 13.70	53.4 ± 11.41	51.8 ± 13.36^b	58.6 ± 12.75^b
II	46.4 ± 8.08	276.6 ± 57.30	265.4 ± 57.21^a	250.4 ± 60.09^a
III	42.4 ± 7.95	245.4 ± 48.74	188.6 ± 50.98^b	82.4 ± 16.68^b
IV	55.2 ± 8.95	271 ± 61.45	185.4 ± 82.40^b	114 ± 26.03^b
V	47 ± 10.63	249.8 ± 39.44	136.6 ± 45.70^b	77.4 ± 22.05^b
VI	42.6 ± 12.66	296 ± 45.79	175.8 ± 58.68^b	73.6 ± 21.38^b

Keterangan:

- I : Kelompok normal
- II : Kelompok negatif Na-CMC 0,5%
- III : Kelompok positif simvastatin
- IV : Kelompok ekstrak dosis 5,6 mg/20g BB
- V : Kelompok ekstrak dosis 11,2 mg/20g BB
- VI : Kelompok ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB
- a : Beda signifikan dengan kontrol (+)
- b : Beda signifikan dengan kontrol (-)



Gambar 1. Gambar grafik kadar rata-rata kolesterol total

Berdasarkan hasil tabel dan grafik rata-rata kadar kolesterol total di atas dapat dideskripsikan bahwa pada hari ke-0 (T0) belum menunjukkan adanya perubahan. Dilakukan pengukuran kadar kolesterol pada hari ke-0 ini dimaksudkan untuk membandingkan dengan kadar kolesterol setelah perlakuan untuk melihat ada tidaknya perubahan yang terjadi pada kadar kolesterol setelah diberi perlakuan kontrol negatif, positif serta pemberian ekstrak etanol rimpang kunyit putih dengan berbagai variasi dosis.

Pada hari ke-7 (T1) kadar kolesterol total mengalami peningkatan. Tabel dan grafik di atas menunjukkan bahwa kelima kelompok kecuali kelompok kontrol normal setelah diberi induksi PTU mengalami peningkatan kadar kolesterol, dengan adanya hal tersebut dapat dikatakan bahwa induksi PTU berhasil meningkatkan kadar kolesterol melebihi batas normal. Nilai kolesterol total normal adalah <200 mg/dL, kadar kolesterol dikatakan cukup tinggi apabila nilainya 200-239 mg/dL dan kadar kolesterol dikatakan tinggi apabila nilainya ≥ 240 mg/dL (Dalimartha, 2007). PTU merupakan zat antitiroid yang akan menurunkan probabilitas hormon tiroid dan meningkatkan konsentrasi kolesterol darah secara endogen dengan cara merusak kelenjar tiroid. Hormon tiroid dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan cara meningkatkan reseptor LDL di hati yang mengakibatkan peningkatan pengeluaran kolesterol dari sirkulasi (Rizos *et al.* 2011).

Kadar kolesterol total pada hari ke-14 (T2) menunjukkan penurunan yang signifikan. Dilihat pada tabel dan grafik diatas yang menunjukkan bahwa kadar kolesterol yang paling besar ditunjukkan oleh kelompok ekstrak dosis 11,2 mg/20g BB mencit selanjutnya kelompok ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB mencit, kelompok ekstrak dosis 5,6 mg/20g BB, kelompok kontrol positif (simvastatin) dan kelompok kontrol negatif (Na-CMC 0,5%). Pada kelompok kontrol negatif tidak terjadi penurunan dikarenakan hewan uji mencit tidak diberikan perlakuan obat maupun bahan uji yang dapat menurunkan kadar lipid yang berarti mencit dalam kondisi hiperlipidemia. Sedangkan pada kelompok kontrol normal kadar kolesterol tidak mengalami perubahan karena tidak diberikan perlakuan obat maupun bahan uji. Kondisi ini mempunyai arti bahwa hewan uji mencit tidak menghasilkan respon atau efek penurunan pada kadar kolesterol, kelompok kontrol negatif dan kontrol normal yang akan digunakan sebagai pembanding.

Tabel dan grafik pada hari ke-21 (T3) menunjukkan perbedaan hasil pengukuran pada T2 bahwa kadar kolesterol yang paling besar ditunjukkan oleh kelompok ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB, kelompok ekstrak dosis 11,2 mg/20g BB, kelompok kontrol positif (simvastatin), kelompok ekstrak dosis 5,6 mg/20g BB dan kelompok negatif (Na-CMC). Kontrol negatif berbeda bermakna dengan kontrol normal, kontrol positif dan ketiga variasi dosis yang berbeda hal ini disebabkan pada kontrol negatif hanya diberikan larutan Na-CMC 0,5% yang sifatnya sebagai plasebo yaitu pembawa yang tidak memiliki zat aktif sehingga

tidak memiliki pengaruh terhadap kenaikan kadar kolesterol total yang digunakan sebagai pembanding dengan kadar uji dosis ekstrak etanol rimpang kunyit putih. Pada penelitian ini menggunakan kontrol positif simvastatin. Simvastatin memiliki efek menurunkan sintesis kolesterol dalam sel hati dengan cara meningkatkan jumlah reseptor LDL sehingga katabolisme kolesterol semakin banyak terjadi dan meningkatkan bersihan LDL plasma yang mengakibatkan penurunan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL dalam darah (Sukandar, *et al.* 2009).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga variasi dosis ekstrak etanol rimpang kunyit putih mempunyai khasiat menurunkan kadar kolesterol total, namun hasil dari ketiga variasi dosis berbeda dalam menurunkan kadar kolesterol total. Penurunan kolesterol total ini dapat terjadi sebagai akibat dari senyawa kurkumin yang terkandung di dalam kunyit putih. Kurkuminoid merupakan senyawa golongan flavonoid. Kurkumin dikenal sebagai bahan alam yang mempunyai aktivitas biologis berupa zat warna kuning (Meiyanto, 1999). Flavonoid bekerja menurunkan kadar kolesterol dari dalam darah dengan cara menghambat enzim HMG-CoA reduktase yang berperan dalam mengkatalisis HMG-CoA menjadi asam mevalonat yang merupakan langkah dari sintesis kolesterol (Ranti *et al.* 2013).

Kontrol positif (simvastatin) berbeda dengan kelompok kadar ekstrak 5,6 mg/20g BB, hal ini dikarenakan penurunan kadar kolesterol total pada kedua

variasi dosis tersebut belum sebanding dengan kontrol positif, sedangkan pada dosis 16,8 mg/20g BB dan 11,2 mg/20g BB menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna dapat dilihat pada grafik di atas bahwa pada kelompok positif hampir sebanding dengan penurunan kadar pada dosis 16,8 mg/20g BB dan dosis 11,2 mg/20g BB, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak etanol kunyit putih maka semakin tinggi pula kandungan zat aktif yang berkhasiat dalam menurunkan kadar kolesterol total mencit.

Pengukuran kadar kolesterol total dianalisis menggunakan *Stastistic SPSS-21*. Data hasil penurunan kadar kolesterol dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* karena sampel lebih dari dua kelompok dan tidak berhubungan satu dengan yang lainnya. Karena faktor yang dibandingkan hanya satu yaitu kadar kolesterol total. Tahap pertama dilakukan uji distribusi dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* untuk melihat datanya terdistribusi normal atau tidak. Jika hasil uji diperoleh nilai signifikan ($>0,05$) maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *One Way ANOVA* dan kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* yaitu Tukey. Pada penelitian ini dilakukan analisis data perwaktu pengujian.

Hasil analisis pada hari ke-0 (T0) menunjukkan hasil uji *Kolmogorof-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, dosis 11,2 mg/20g BB dan dosis 16,8 mg/20g BB data kolesterol total terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan uji *One-Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$) hal ini

menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada kadar kolesterol antar kelompok perlakuan uji, kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tes* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukkan tidak adanya perbedaan antar kelompok dari kadar kolesterol total. Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 21.

Hari ke-7 (T1) hasil analisis statistik menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, dosis 11,2 mg/20g BB dan dosis 16,8 mg/20g BB data kolesterol total terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan analisis statistik menggunakan uji *One-Way ANOVA*. Pengujian ini bertujuan untuk melihat keberhasilan induksi PTU yang diberikan pada hewan uji. Hasil pengujian statistik diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar kolesterol pada hari ke-0 (T0) terhadap hari ke-7 (T1) kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tes* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikansi antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok dari kadar kolesterol total. Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 22.

Hari ke-14 (T2) hasil analisis statistik menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov*. diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, dosis 11,2 mg/20g BB dan dosis 16,8 mg/20g BB data kolesterol total terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan analisis data statistik dengan menggunakan uji *One-Way ANOVA*. Hasil pengujian stastistik diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) dengan nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar kolesterol pada hari ke-7 (T1) dan hari ke-14 (T2) kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tes* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok dari kadar kolesterol total. Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 23.

Hari ke-21 (T3) hasil uji analisis statistik menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, dosis 11,2 mg/20g BB dan dosis 16,8 mg/20g BB data kolesterol total terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan analisis data statistik dengan menggunakan uji *One-Way ANOVA*. Hasil pengujian stastistik diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) dengan nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar kolesterol pada hari ke-14 (T2) dan hari ke-14 (T3) kemudian dilanjutkan

dengan uji *Post Hoc Tes* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikansi antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukan adanya perbedaan antar kelompok dari kadar kolesterol total. Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 24.

Berdasarkan hasil uji statistik dilihat pada tabel 9 menunjukkan bahwa ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB – 5,6 mg/20g BB mampu menurunkan kadar kolesterol total pada mencit. Dosis yang sebanding dengan kelompok positif yaitu kelompok ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB. Dengan ini dosis efektif kadar kolesterol total mencit adalah dosis ekstrak 16,8 mg/20g BB.

Tabel 7. Tabel hasil uji statistik post hoc test T3 kadar kolesterol total

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kelompok normal	5	58,40	
Dosis 16,8 mg/20g BB	5	73,60	
Dosis 11,2 mg/20g BB	5	77,40	
Kelompok positif	5	82,40	
Dosis 5,6 mg/20g BB	5	114,00	
Kelompok negatif	5		250,40
Sig.		,083	1,000

2. Hasil rata-rata pengukuran kadar trigliserida

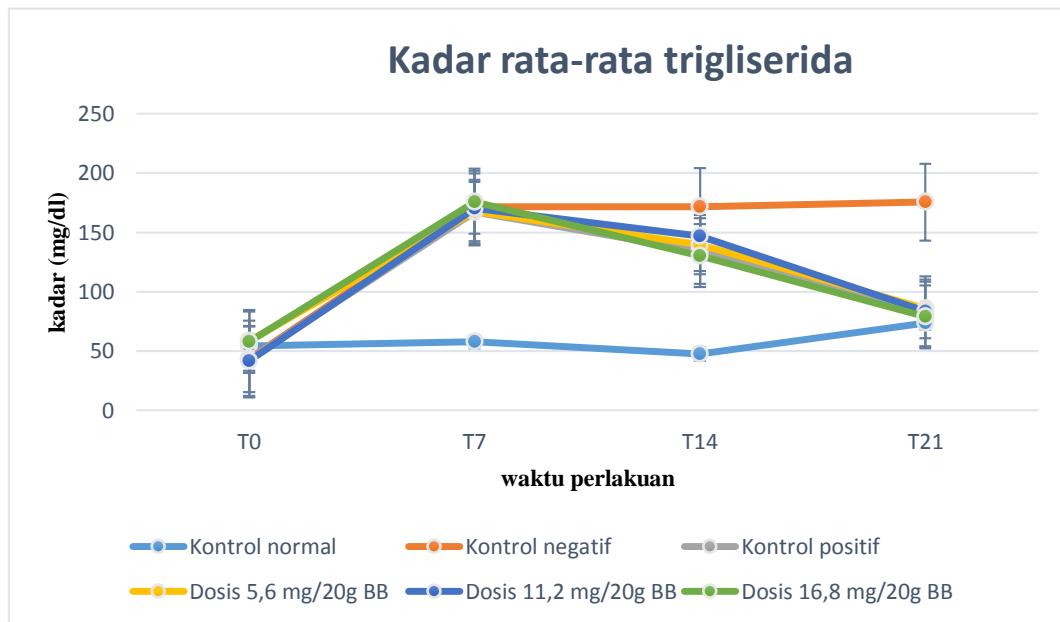
Hasil rata-rata pengukuran kadar trigliserida dapat dilihat pada tabel 9 dan gambar 4.

Tabel 8. Hasil rata-rata pengukuran kadar trigliserida

Kel	T0 (hari ke-0)	T7 (hari ke-7)	T14 (hari ke-14)	T21 (hari ke-21)
I	54.2 ± 18.87	57.8 ± 21.46	47.4 ± 18.52 ^b	73.8 ± 17.90 ^b
II	43.4 ± 8.11	171.6 ± 14.67	171.8 ± 15.59 ^a	175.6 ± 16.47 ^a
III	43 ± 9.43	167 ± 17.60	134.4 ± 14.53 ^b	81 ± 16.82 ^b
IV	58.4 ± 14.75	167.6 ± 10.96	139.6 ± 13.61 ^b	85.6 ± 21.73 ^b
V	41.8 ± 9.03	170 ± 17.71	147 ± 13.09 ^b	83.4 ± 18.76 ^b
VI	58 ± 11.06	175.6 ± 17.41	130.4 ± 18.63 ^b	78.8 ± 23.20 ^b

Keterangan:

- I : Kelompok normal
- II : Kelompok negatif Na-CMC 0,5%
- III : Kelompok positif simvastatin
- IV : Kelompok ekstrak dosis 5,6 mg/20g BB
- V : Kelompok ekstrak dosis 11,2 mg/20g BB
- VI : Kelompok ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB
- a : Beda signifikan dengan kontrol (+)
- b : Beda signifikan dengan kontrol (-)

**Gambar 2. Gambar grafik kadar rata-rata trigliserida**

Hasil tabel dan grafik rata-rata kadar trigliserida di atas dapat dideskripsikan bahwa pada hari ke-0 (T0) kelompok I yaitu kontrol normal belum menunjukkan adanya perubahan. Dilakukan pengukuran kadar trigliserida pada hari ke-0 ini

dimaksudkan untuk membandingkan dengan kadar triglicerida setelah perlakuan untuk melihat ada tidaknya perubahan yang terjadi pada kadar triglicerida setelah diberi perlakuan kontrol negatif, positif serta pemberian ekstrak etanol rimpang kunyit putih dengan berbagai variasi dosis.

Pada hari ke-7 (T1) kadar triglicerida mengalami peningkatan. Tabel dan grafik diatas menunjukkan bahwa kontrol normal berbeda dengan kontrol negatif, kontrol normal dan ketiga variasi dosis yang berbeda, hal ini disebabkan bahwa pada kelompok kontrol normal tidak diberikan perlakuan. Grafik di atas menunjukkan bahwa kelima kelompok kecuali kelompok kontrol normal setelah diberi induksi PTU mengalami peningkatan kadar triglicerida, dengan adanya hal tersebut dapat dikatakan bahwa induksi PTU berhasil meningkatkan kadar triglicerida melebihi batas normal. PTU akan menimbulkan kondisi hipotirod yang memicu terjadinya penurunan sintesis dan ekstraksi reseptor LDL di hati, sehingga LDL banyak beredar di plasma dan menjadi penyebab meningkatnya kadar triglicerida dalam darah. Nilai kadar triglicerida normal adalah berkisar 25-145 mg/dL dan dikatakan tinggi jika kadarnya >145 mg/dL (Salter *et al.* 1991).

Kadar triglicerida pada hari ke-14 (T2) menunjukkan penurunan yang signifikan. Dilihat pada tabel dan grafik di atas yang menunjukkan terjadinya penurunan kadar triglicerida yang paling besar adalah kelompok ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB mencit selanjutnya kelompok kontrol positif (simvastatin), kelompok ekstrak dosis 5,6 mg/20g BB, kelompok ekstrak dosis 11,2 mg/20g BB

dan kelompok kontrol negatif (Na-CMC 0,5%). Pada kelompok kontrol negatif tidak terjadi penurunan dikarenakan hewan uji mencit tidak diberikan perlakuan obat maupun bahan uji yang dapat menurunkan kadar lipid yang berarti mencit dalam kondisi hiperlipidemia. Sedangkan pada kelompok kontrol normal kadar trigliserida tidak mengalami perubahan karena tidak diberikan perlakuan obat maupun bahan uji. Kondisi ini mempunyai arti bahwa hewan uji mencit tidak menghasilkan respon atau efek penurunan pada kadar trigliserida, kelompok kontrol negatif dan kontrol normal yang akan digunakan sebagai pembanding.

Kadar trigliserida pada hari ke-21 (T3) menunjukkan perbedaan hasil pengukuran pada T2 terjadi penurun kadar kolesterol yang paling besar adalah kelompok ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB, selanjutnya kelompok kontrol positif (simvastatin), kelompok ekstrak dosis 11,2 mg/20g BB, kelompok ekstrak dosis 5,6 mg/20g BB dan kelompok negatif Na-CMC 0,5%. Kontrol negatif berbeda bermakna dengan kontrol normal, kontrol positif dan ketiga variasi dosis yang berbeda dapat dilihat pada tabel dan grafik di atas, hal ini disebabkan pada kontrol negatif hanya diberikan larutan Na-CMC 0,5% yang sifatnya sebagai placebo yaitu pembawa yang tidak memiliki zat aktif sehingga tidak memiliki pengaruh terhadap kenaikan kadar trigliserida yang digunakan sebagai pembanding dengan kadar uji dosis ekstrak etanol rimpang kunyit putih. Pada penelitian ini menggunakan kontrol positif simvastatin. Simvastatin merupakan golongan statin atau inhibitor HMG-CoA reduktase. Statin akan menempati reseptor HMG-CoA

reduktase sehingga tidak terjadi konversi HMG-CoA menjadi asam mevalonat yang merupakan tahap awal dari biosentesis kolesterol. Golongan statin yang lebih kuat seperti simvastatin dengan dosis yang tinggi dapat menurunkan kadar trigliserida (Gilman, 2012).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga variasi dosis ekstrak etanol rimpang kunyit putih mempunyai khasiat menurunkan kadar trigliserida, namun hasil dari ketiga variasi dosis berbeda dalam menurunkan kadar trigliserida penurunan kadar trigliserida ini dapat terjadi sebagai akibat dari senyawa kurkumin yang terkandung di dalam kunyit putih. Kurkumin merupakan senyawa golongan flavonoid. Kurkumin dikenal sebagai bahan alam yang mempunyai aktivitas biologis berupa zat warna kuning (Meiyanto, 1999).

Kontrol positif (simvastatin) berbeda dengan kelompok kadar ekstrak 5,6 mg/20g BB, hal ini dikarenakan penurunan kadar trigliserida pada kedua variasi dosis tersebut belum sebanding dengan kontrol positif, sedangkan pada dosis 16,8 mg/20g BB dan 11,2 mg/20g BB menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna dapat dilihat pada grafik di atas bahwa pada kelompok positif hampir sebanding dengan penurunan kadar pada dosis 16,8 mg/20g BB dan dosis 11,2 mg/20g BB, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak etanol kunyit putih maka semakin tinggi pula kandungan zat aktif yang berkhasiat dalam menurunkan kadar trigliserida mencit.

Data hasil pengukuran kadar trigliserida dianalisis menggunakan *Stastistic SPSS-21*. Data hasil pengukuran yang didapat di uji menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov*. Jika hasil uji diperoleh nilai signifikan ($>0,05$) maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *One Way ANOVA* dan kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* yaitu Tukey.

Hari ke-0 (T0) rata-rata kadar trigliserida belum menunjukkan adanya perubahan. Dilakukan pengukuran kadar trigliserida pada hari ke-0 ini dimaksudkan untuk membandingkan dengan kadar trigliserida setelah perlakuan untuk melihat ada tidaknya perubahan yang terjadi pada kadar trigliserida setelah diberi perlakuan kontrol negatif, positif serta pemberian ekstrak etanol rimpang kunyit putih dengan berbagai variasi dosis. Hasil analisis pada hari ke-0 (T0) menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov*. Dari hasil uji diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, dosis 11,2 mg/20g BB dan dosis 16,8 mg/20g BB data Trigliserida terdistribusi normal, kemudian dapat dilanjutkan uji *One-Way ANOVA* yang diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$) hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada kadar trigliserida antar kelompok perlakuan uji kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tes* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukkan tidak adanya perbedaan antar

kelompok dari kadar trigliserida. Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 25.

Hari ke-7 (T1) rata-rata kadar trigliserida dalam darah mencit telah menunjukkan adanya kenaikan kadar dibandingkan pada hari ke-0 (T0). Analisis statistik menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov*. Dari hasil uji diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, 11,2 mg/20g BB dan 16,8 mg/20g BB data trigliserida terdistribusi normal, kemudian dapat dilanjutkan uji *One-Way ANOVA*. Pengujian ini bertujuan untuk melihat keberhasilan induksi PTU yang diberikan pada hewan uji. Hasil pengujian statistik diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar Trigliserida pada hari ke-0 (T0) terhadap hari ke-7 (T1) kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tes* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikansi antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok dari kadar trigliserida. Dilihat bahwa kontrol normal berbeda dengan kontrol negatif, kontrol normal dan ketiga variasi dosis yang berbeda, hal ini disebabkan bahwa pada kelompok kontrol normal tidak diberikan perlakuan. Grafik di atas menunjukkan bahwa kelima kelompok kecuali kelompok kontrol normal setelah diberi induksi PTU mengalami peningkatan kadar trigliserida, dengan adanya hal tersebut dapat dikatakan bahwa induksi PTU berhasil meningkatkan kadar

trigliserida melebihi batas normal. Nilai kadar trigliserida normal adalah berkisar 25-145 mg/dL dan dikatakan tinggi jika kadarnya >145 mg/dL. Propiltiourasil akan menimbulkan kondisi LDL plasma akibat penurunan katabolisme LDL. Penyebabnya yaitu pada hipotirod terjadi penurunan sintesis dan ekstraksi reseptor LDL di hati, sehingga LDL banyak beredar di plasma dan menjadi penyebab meningkatnya kadar trigliserida dalam darah (Salter *et al.* 1991). Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 26.

Hari ke-14 (T2) rata-rata kadar trigliserida mengalami penurunan. Analisis statistik menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov*. Dari hasil uji diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, 11,2 mg/20g BB dan 16,8 mg/20g BB data trigliserida terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan menggunakan uji *One-Way ANOVA*. Hasil pengujian stastistik diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) dengan nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar trigliserida pada hari ke-7 (T1) dan hari ke-14 (T2) kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tes* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikansi antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukan adanya perbedaan antar kelompok dari kadar Trigliserida. Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 27.

Hari ke-21 (T3) rata-rata kadar trigliserida mengalami penurunan. Analisis statistik menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov*. Dari hasil uji diperoleh nilai signifikansi ($>0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok uji normal, negatif, positif, dosis 5,6 mg/20g BB, 11,2 mg/20g BB dan 16,8 mg/20g BB data trigliserida terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan analisis data statistik dengan menggunakan uji *One-Way ANOVA*. Hasil pengujian statistik diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) dengan nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar trigliserida pada hari ke-14 (T2) dan hari ke-21(T3) kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* yaitu *Tukey*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikansi antara tiap kelompok. Hasil statistik menggunakan *uji Tukey* menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok dari kadar trigliserida. Hasil uji *Kolmogorof-Smirnov*, uji *One-Way ANOVA* dan uji *Tukey* dapat dilihat pada lampiran 28.

Tabel 9. Hasil uji statistik post hoc test T3 kadar Trigliserida

Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kelompok normal	5	73,80	
Dosis 16,8 mg/20g BB	5	78,80	
Kelompok positif	5	81,00	
Dosis 11,2 mg/20g BB	5	83,40	
Dosis 5,6 mg/20g BB	5	85,60	
Kelompok negatif	5		175,60
Sig.		,924	1,000

Berdasarkan hasil uji statistik dilihat pada tabel 11 menunjukkan bahwa ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB – 5,6 mg/20g BB mampu menurunkan trigliserida pada mencit. Dosis yang sebanding dengan kelompok positif yaitu kelompok

ekstrak dosis 16,8 mg/20g BB. Dengan ini dosis efektif kadar trigliserida mencit adalah dosis ekstrak 16,8 mg/20g BB.