

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Morfologi Tumbuhan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Berdasarkan hasil determinasi, dapat diketahui bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman mangga kasturi yang termasuk dalam famili Anacardiaceae dengan nama species *Mangifera indica* L. Deskripsi lengkap dari tanaman mangga kasturi dapat dilihat pada lampiran 1.

B. Persiapan dan Pengeringan Simplisia Daun Mangga Kasturi

1. Persiapan dan pengeringan simplisia daun mangga kasturi

Daun mangga kasturi yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari desa Gadung, Kalimantan Selatan pada bulan November 2018. Daun mangga kasturi yang diambil untuk penelitian ini adalah daun yang masih segar, berwarna hijau tidak terlalu muda dan juga tidak terlalu tua. Jika terlalu muda senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun tersebut belum optimal dan jika daun terlalu tua diduga sudah banyak senyawa metabolit sekunder yang hilang.

Daun mangga kasturi yang telah diambil kemudian dibersihkan dengan menggunakan air yang bersih dan mengalir untuk menghilangkan kotoran kemudian ditiriskan dan dikeringkan di bawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam untuk menghindari kontak langsung terhadap sinar matahari, untuk menjaga agar kandungan senyawa kimia yang ada di dalam daun mangga kasturi tidak mengalami kerusakan. Ciri-ciri simplisia yang baik adalah warna tidak jauh berbeda dengan warna sebelum dikeringkan, yaitu warna hijau sesuai dengan warna aslinya, karena menjaga agar senyawa yang terkandung didalam daun mangga kasturi tidak berkurang atau hilang. Hasil rendemen bobot daun kering terhadap bobot daun basah mangga kasturi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rendemen pengeringan daun mangga kasturi

Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)
8.000	4.400	55

Daun mangga kasturi sebanyak 8 kg dikeringkan dan didapatkan persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah adalah 55%. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan kandungan zat aktif yang ada dalam tanaman. Dilakukannya pengeringan bertujuan untuk mencegah terjadinya pertumbuhan jamur, dimana jamur akan mudah tumbuh pada simplisia yang kadar airnya masih cukup tinggi (di atas 10%) dan memperpanjang waktu pemakaian sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Perusakan kandungan aktif dalam simplisia dapat terjadi akibat peruraian zat aktif secara enzimatis seperti hidrolisis, oksidasi dan polimerisasi. Setelah simplisia segar dicuci dan ditiriskan, sebaiknya langsung segera dikeringkan untuk menghindari meningkatnya aktivitas enzim dengan adanya air dalam simplisia. Kandungan lembab yang terdapat dalam simplisia akan berkurang sampai pada titik tertentu yang menyebabkan enzim-enzim menjadi tidak aktif. Pengeringan juga dapat memudahkan pada tahap selanjutnya, yaitu mudah dikemas dan disimpan. Hasil perhitungan bobot kering terhadap bobot basah daun mangga kasturi dapat dilihat pada lampiran 9.

2. Pembuatan serbuk daun mangga kasturi

Daun mangga kasturi selanjutnya diserbuk untuk memperkecil ukuran partikel sehingga memperluas permukaan partikel akibatnya proses ekstraksi dapat berlangsung efektif. Serbuk daun mangga kasturi kemudian diayak dengan pengayak nomor mesh 40, agar mendapatkan hasil serbuk yang seragam ukurannya.

Tabel 2. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering

Berat kering (g)	Berat serbuk (g)	Rendemen (%)
4.400	3.200	72,72

Pada perbandingan berat serbuk terhadap berat daun kering didapatkan rendemen sebesar 72,72%. Semakin tinggi nilai rendemen maka semakin bagus.

Hasil perhitungan berat serbuk terhadap berat daun kering mangga kasturi dapat dilihat pada lampiran 10.

3. Penetapan kadar air serbuk daun mangga kasturi

Serbuk daun mangga kasturi sebanyak 20 g, diukur kadar airnya dengan alat *Sterling Bidwell* menggunakan pelarut *xylene*. Persyaratan kadar air serbuk simplisia yaitu kurang dari 10%. Cairan pembawa yang digunakan adalah *xylene* karena *xylene* memiliki berat jenis dan titik didih yang lebih besar daripada air dan tidak bercampur dengan air. Pada umumnya simplisia yang sudah kering memiliki kadar air $\pm 8 - 10\%$ (Depkes 1985), dimana dengan jumlah kadar air tersebut kerusakan simplisia dapat ditekan baik dalam pengolahan maupun waktu penyimpanan. Hasil penetapan kadar air di dalam daun mangga kasturi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil penetapan kadar air serbuk daun mangga kasturi

No	Berat awal (gram)	Volume air (ml)	Kadar air (%)
1	20	1,0	5,0
2	20	0,9	4,5
3	20	1,2	6,0
Rata-rata \pm SD		1,03	5,16 \pm 0,763

Hasil perhitungan kadar air serbuk daun mangga kasturi menggunakan alat *Sterling-Bidwell* didapat kadar air rata-rata 5,16%. Jadi, serbuk daun mangga kasturi pada penelitian ini sudah sesuai dengan kadar air yang dipersyaratkan yaitu $<10\%$. Hasil perhitungan kadar air serbuk dapat dilihat pada lampiran 11.

4. Pembuatan ekstrak etanol daun mangga kasturi

Serbuk daun mangga kasturi selanjutnya dibuat dengan cara ekstraksi. Proses untuk mendapatkan Ekstrak etanol daun mangga kasturi dibuat dengan metode remaserasi. Remaserasi dipilih karena pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana, mudah dilakukan, mudah larut dalam pelarut dan untuk menghindari kerusakan senyawa aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan. Pelarut yang digunakan yaitu pelarut etanol 70%. Dipilih pelarut etanol karena termasuk pelarut universal yang mampu menarik sebagian besar senyawa dalam simplisia, bersifat tidak toksik bila dibandingkan dengan metanol sehingga dapat digunakan baik untuk uji *in vitro* maupun *in vivo*.

Tabel 4. Persentase berat ekstrak terhadap berat serbuk kering

Berat serbuk kering (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
500	89,38	17,87

Dari hasil di atas dapat dilihat bahwa dari berat serbuk daun mangga kasturi 500 g kemudian di maserasi dengan etanol 70% didapatkan ekstrak sebesar 89,38 g dan menghasilkan % rendemen sebesar 17,87 %. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun mangga kasturi dapat dilihat pada lampiran 12.

5. Hasil uji kadar air ekstrak daun mangga kasturi

Ekstrak daun mangga kasturi sebanyak 10 g, diukur kadar airnya dengan alat *Sterling Bidwell* menggunakan pelarut *toluen*. Penetapan kadar air dilakukan untuk memberikan rentang tentang besarnya kandungan air di dalam daun mangga kasturi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil penetapan kadar air serbuk daun mangga kasturi

No	Berat awal (gram)	Volume air (ml)	Kadar air (%)
1	10	0,8	8,0
2	10	0,7	7,0
3	10	0,7	7,0
Rata-rata ± SD		0,733	7,33 ± 0,577

Dari hasil yang diperoleh bahwa % kadar air ekstrak daun mangga kasturi rata-rata 7,33 % < 10% sehingga memenuhi persyaratan yang telah ditentukan bahwa kadar air ekstrak tidak boleh >10%. Penentuan kadar air dikaitkan dengan kemurnian ekstrak, dimana semakin sedikit kadar air pada ekstrak maka semakin sedikit kemungkinan ekstrak terkontaminasi oleh pertumbuhan jamur (Saifudin *et al.* 2011). Hasil perhitungan kadar air ekstrak dapat dilihat pada lampiran 13.

6. Identifikasi ekstrak daun mangga kasturi secara organoleptis

Identifikasi secara organoleptis dilakukan berdasarkan pengindraan yang meliputi bentuk, bau, rasa, dan warna. Hasil identifikasi ekstrak daun mangga kasturi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun mangga kasturi

Organoleptis	Hasil
Bentuk	Padat
Bau	Khas daun mangga kasturi
Rasa	sedikit pahit
Warna	kuning kecoklatan

7. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun mangga kasturi

Ekstrak etanol daun mangga kasturi dilakukan uji kualitatif menggunakan reaksi warna untuk mengetahui kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun mangga kasturi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun mangga kasturi

Kandungan Kimia	Hasil Penelitian	Interpretasi Hasil	Pustaka*
Flavonoid	Warna jingga pada lapisan amil alkohol	(+)	Warna jingga pada lapisan amil alkohol (Anonim 1980).
Tanin	Warna hijau biru kehitaman	(+)	Terbentuk warna hijau violet (Depkes 1995)
Saponin	Buih tinggi 1-10 cm	(+)	Buih tinggi 1-10 cm (Anonim 1980).
Alkaloid	Terbentuk endapan putih atau kuning (Ekstrak + Reagen Mayer 2 tetes) Terbentuk warna coklat (Ekstrak + Reagen Dragendrof 2 tetes)	(+)	Terbentuk endapan putih (Harbone 1987). Endapan berwarna coklat sampai hitam (Depkes 1980)

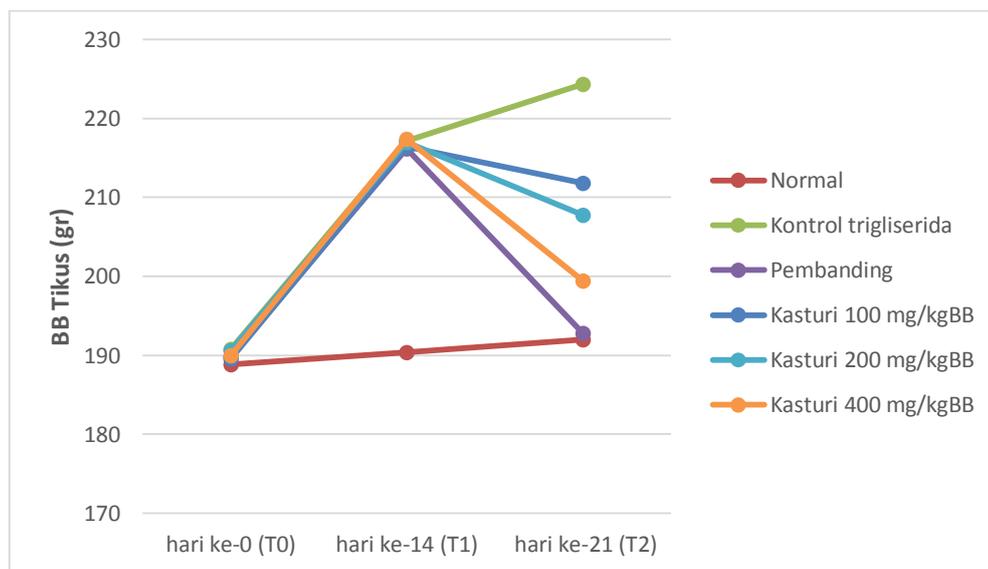
Berdasarkan hasil identifikasi kualitatif terhadap ekstrak daun mangga kasturi pada Tabel 7, dapat diketahui bahwa ekstrak daun mangga kasturi positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid. Berdasarkan hasil dari identifikasi ekstrak daun mangga arumanis dihasilkan memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid (Syah *dkk* 2015). Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak dapat dilihat pada lampiran 14.

8. Penetapan dosis

Dosis gemfibrozil yang digunakan adalah 10,8 mg/200 g BB tikus. Penetapan dosis sediaan uji ekstrak etanol daun mangga kasturi berdasarkan dosis orientasi yaitu 100 mg/Kg BB, 200 mg/Kg BB, 400 mg/Kg BB. Perhitungan dosis dan volume pemberian dapat dilihat pada lampiran 15.

9. Hasil pengukuran kenaikan berat badan

Penelitian mengenai aktivitas fungsi hati dilakukan terhadap hewan uji tikus putih galur wistar yang berumur 2 – 3 bulan dengan berat rata – rata 100 – 200 gram, dalam kondisi hiperlipidemia akibat diberi pakan diet lemak tinggi selama 14 hari kecuali kelompok normal yang hanya diberikan pakan standar BR II.



Gambar 5. Grafik rata – rata berat badan tikus (gram)

Pada kelompok normal dan kelompok yang diberi diet tinggi lemak selama 14 hari terjadi kenaikan berat badan yang signifikan. Hal tersebut dikarenakan pada kelompok yang diberi diet tinggi lemak diberikan pakan yang terdiri dari BR II, minyak babi, telur puyuh dan PTU sehingga dapat meningkatkan berat badan pada hewan uji.

Dalam pemberian asupan pakan diet tinggi lemak, hewan uji juga diberi asupan PTU guna membantu menginduksi terjadinya hiperlipidemia. PTU merupakan zat anti tiroid yang mampu menghambat pembentukan hormon tiroid. Hormon tiroid dalam lipolisis sangat berperan, sehingga penghambatan hormon tiroid akan menyebabkan peningkatan kadar kolestrol darah melalui peningkatan biosintesis kolestrol endogen, sehingga jika kolestrol didalam darah meningkat maka hati akan terganggu fungsi metaboliknya (Murray *et al.* 2009)

Pemberian diet tinggi lemak diberikan selama 14 hari. hewan uji dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yaitu kelompok normal, kelompok negatif, kelompok positif dan kelompok ekstrak daun manga kasturi uji perlakuan dosis, dimana pada masing – masing kelompok terdiri dari lima hewan uji. Pengukuran berat badan tikus dilakukan secara bertahap bertujuan untuk melihat ada tidaknya perubahan yang dipengaruhi perlakuan baik dengan kelompok uji ekstrak maupun dengan pemberian kontrol positif sebelum dan sesudah diinduksi

dengan diet tinggi lemak. Hasil pengukuran rata – rata berat badan tikus ditunjukkan pada tabel 8, data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

Tabel 8. Perubahan rata – rata berat badan tikus putih setelah diberi perlakuan

Kelompok	Rata - rata berat tikus		
	T0	T1	T2
Normal	188,8 ± 3,70	190,4 ± 4,72 ^{bc}	192 ± 5,10 ^b
Kontrol Negatif	190,8 ± 2,77	217,2 ± 5,26 ^a	224,4 ± 4,10 ^{abc}
Kontrol Positif	189,8 ± 3,70	216,2 ± 3,96 ^a	192,8 ± 2,86 ^b
Kasturi 100 mg/Kg	189,6 ± 5,46	216,4 ± 6,43 ^a	211,8 ± 6,30 ^{ab}
Kasturi 200 mg/Kg	190,6 ± 4,72	217 ± 10,84 ^a	207,6 ± 9,76 ^{ab}
Kasturi 400 mg/Kg	190 ± 4,06	217,4 ± 8,91 ^a	199,4 ± 5,98 ^b

Keterangan :

Kontrol Negatif : kelompok kontrol trigliserida (CMC Na 0,5%)

Kontrol positif : kelompok kontrol Pembanding (Gemfibrozil)

T₀ : sebelum perlakuan hari ke-0

T₁ : setelah induksi diet tinggi lemak hari ke-14

T₂ : induksi sediaan uji hari ke-21

a : berbeda signifikan dengan kelompok kontrol normal

b : berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif (CMC Na 0,5%)

c : berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif (Gemfibrozil)

Data berat badan tikus yang diperoleh dilanjutkan dengan uji one way anova dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan waktu pengukuran yang berbeda. Kemudian berdasarkan uji one way anova menunjukkan bahwa pada kelompok normal T1 berbeda signifikan pada kontrol negatif, kontrol positif, dan ekstrak etanol daun mangga kasturi. Hal ini disebabkan karena pada kelompok normal juga diberikan pakan standar BR II sehingga berat badan pada kelompok normal mengalami peningkatan tetapi tidak seperti pada kelompok perlakuan yang lainnya yang diberi pakan diet tinggi lemak dan PTU. Terjadi peningkatan berat badan tikus pada beberapa sediaan uji dikaitkan sebagai akibat dari pemberian Propiltiourasil, minyak lemak babi dan telur puyuh (Guyton 2013). Penimbangan T2 (H-21) berat badan tikus pada kelompok normal sebanding dengan ekstrak etanol daun mangga kasturi, dimana ekstrak daun mangga kasturi mampu menurunkan berat badan tikus pada kondisi sebelumnya. Penurunan berat badan ini dikaitkan dengan kandungan kimia dari daun mangga kasturi yang memiliki senyawa flavonoid bekerja sebagai inhibitor enzim HMG-CoA reduktase sehingga sintesis kolesterol menurun (Sudewo 2007).

10. Hasil pengukuran kadar trigliserida

Pengukuran kadar trigliserida hewan uji dalam penelitian ini dilakukan dengan metode GPO-PAP menggunakan alat microlab 300. Pengukuran kadar trigliserida dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-14, dan hari ke-21.

Pengukuran kadar trigliserida pada hari ke-0 bertujuan untuk melihat kadar normal trigliserida sebelum diberi perlakuan. Pada hari ke-14 (T1) dilakukan pengukuran kadar trigliserida dengan tujuan untuk melihat keberhasilan induksi diet tinggi lemak dan PTU yang diberikan pada hewan uji.

Pada hari ke-21 (T2) dilakukan pengukuran kadar trigliserida dengan tujuan untuk melihat penurunan kadar trigliserida setelah diberi perlakuan obat uji sesuai kelompok perlakuan pada masing-masing hewan uji. Hasil rata-rata pengukuran kadar trigliserida dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata kadar trigliserida serum darah tikus

Kelompok	Rata - rata Kadar Trigliserida tikus (mg/dl \pm SD)			
	T0	T1	T2	Penurunan (%) \pm SD
Normal	76,66 \pm 5,09	78,76 \pm 4,74 ^{bc}	80,64 \pm 3,69 ^b	-0,90 \pm -0,99
Kontrol Negatif	79,36 \pm 4,41	154,22 \pm 6,27 ^a	160,14 \pm 4,16 ^{abc}	-7,62 \pm 1,70
Kontrol Positif	77,16 \pm 4,41	154,22 \pm 6,27 ^a	82,78 \pm 5,05 ^b	92,71 \pm 5,40 ^a
Kasturi 100 mg/Kg	77,66 \pm 6,90	155,5 \pm 7,45 ^a	121,8 \pm 7,00 ^{ab}	43,29 \pm 4,33 ^c
Kasturi 200 mg/Kg	79,5 \pm 7,36	159,3 \pm 3,11 ^a	113,84 \pm 9,96 ^{ab}	56,97 \pm 8,45 ^c
Kasturi 400 mg/Kg	79,8 \pm 6,88	158,36 \pm 7,32 ^a	92,32 \pm 7,22 ^b	84,11 \pm 2,78 ^a

Keterangan :

Kontrol Negatif : kelompok kontrol Trigliserida (CMC Na 0,5%)

Kontrol positif : kelompok kontrol Pembanding (Gemfibrozil)

T₀ : sebelum perlakuan hari ke-0

T₁ : setelah induksi diet tinggi lemak hari ke-14

T₂ : induksi sediaan uji hari ke-21

a : berbeda signifikan dengan kelompok kontrol normal

b : berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif (CMC Na 0,5%)

c : berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif (Gemfibrozil)

Pada tabel 9 dapat dilihat kelompok normal memiliki kadar trigliserida yang normal dimana peningkatan kadar trigliserida yang terjadi tidak sampai melebihi 150 mg/dl dan stabil di bawah 100 mg/dl karena hewan uji hanya diberikan pakan tanpa induksi pakan diet tinggi lemak dan PTU, sedangkan pada keadaan hipertrigliseridemia (kelompok negatif, kelompok positif, kelompok dosis 100 mg/kg BB, kelompok dosis 200 mg/kgBB, kelompok dosis 400

mg/kgBB) memiliki kadar trigliserida yang tinggi setelah diinduksi dengan pakan diet tinggi lemak dan PTU yaitu diatas 150 mg/dl pada waktu T₁ (hari ke-14) yang mengindikasikan bahwa induksi pakan diet tinggi lemak dan PTU telah berhasil membuat tikus mengalami keadaan hipertrigliseridemia.

Pemberian pakan diet tinggi lemak dilakukan selama 14 hari berupa lemak babi dan kuning telur puyuh ini dapat meningkatkan kadar trigliserida darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). Peningkatan kadar trigliserida darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) ini disebabkan karena tingginya kandungan asam lemak dan kolesterol dalam minyak babi dan kuning telur puyuh. Semua asam lemak pada minyak babi memiliki rantai panjang (lebih dari 12 atom karbon). Minyak babi pada usus (*Rattus norvegicus*) akan diresintesis menjadi trigliserida dan didistribusikan dalam bentuk kilomikron (Gibney *et al.* 2009).

Dalam pemberian propiltiourasil, obat tersebut dapat menyebabkan tikus menjadi hipotiroidisme. Kondisi hipotiroidisme ini sangat berpengaruh terhadap metabolisme lipoprotein, sehingga menyebabkan terganggunya sintesis dan metabolisme trigliserida dalam hati yang mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida darah (Patonah *et al.* 2010).

Pengujian data kadar trigliserida pada penelitian ini menggunakan aplikasi *IBM Statistic SPSS-21*. Analisis statistik yang digunakan untuk pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Saphiro-walk*. Hasil uji statistik *Saphiro-walk* menunjukkan nilai signifikan $>0,05$, hal tersebut menunjukkan bahwa data kadar trigliserida pada hari ke-0, ke-14, ke-21 terdistribusi normal. Hasil uji *Saphiro-walk* dapat dilihat pada lampiran 23.

Tahap selanjutnya dilakukan analisis statistik kadar trigliserida pada hari ke-14 (T₁) dan hari ke 21 (T₂) dengan menggunakan *One Way Anova* dan menunjukkan hasil nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada penurunan kadar trigliserida di masing-masing kelompok perlakuan. Selanjutnya dilakukan dengan uji *Tukey Post Hoc Test* untuk menarik kesimpulan dosis ekstrak etanol daun mangga

kasturi yang paling efektif menurunkan kadar trigliserida jika dibandingkan dengan obat pembanding (gemfibrozil).

Hasil statistik menggunakan *Tukey Post Hoc Test* menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok dari kadar trigliserida hari ke-21 (T₂). Dilihat dari kontrol normal berbeda signifikan dengan kontrol negatif, kontrol positif, dan ketiga variasi dosis ekstrak etanol daun mangga kasturi. Kontrol negatif berbeda signifikan dengan kontrol positif dan ketiga variasi dosis ekstrak etanol daun mangga kasturi. Hal ini disebabkan karena kontrol negatif merupakan kelompok hipertrigliseridemia yang digunakan sebagai pembanding dengan kadar uji dosis ekstrak etanol daun mangga kasturi.

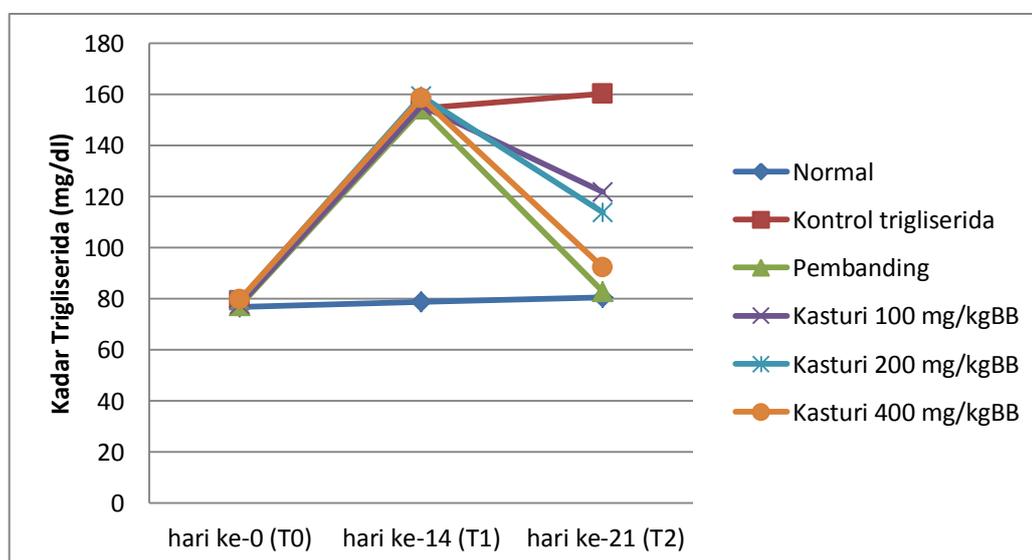
Pada kontrol positif berbeda signifikan dengan kelompok dosis ekstrak daun mangga kasturi 100 mg/kg BB dan 200 mg/kg BB, hal ini disebabkan karena penurunan kadar trigliserida pada kedua variasi dosis ekstrak tersebut belum sebanding dengan kontrol positif. tetapi pada kelompok dosis ekstrak 400 mg/kg BB tidak menunjukkan perbedaan signifikan dengan kontrol positif, hal ini disebabkan karena penurunan kadar trigliserida pada kelompok dosis ekstrak 400 mg/kg BB sebanding dengan penurunan kadar trigliserida pada kontrol positif (gemfibrozil). Dimana pada obat gemfibrozil memiliki mekanisme kerja dengan cara peningkatan bersihan VLDL dan penghambatan sintesis VLDL dalam hepar dapat menurunkan kadar trigliserida sampai 50%. Efek ini timbul karena menurunnya kadar asam lemak bebas dan meningkatnya aktivitas enzim LPL. Pembentukan LDL dicegah dan bersihannya ditingkatkan sehingga dapat memberi efek penurunan kadar trigliserida. Dalam hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dari ketiga variasi dosis ekstrak etanol daun mangga kasturi yang paling efektif adalah dosis 400 mg/kg BB. Penurunan kadar trigliserida dengan uji *Tukey Post Hoc Test* dapat dilihat pada lampiran 26.

Komponen aktif yang terdapat dalam ekstrak etanol daun mangga kasturi diantaranya flavonoid, alkaloid dan tanin dimana senyawa flavonoid bekerja sebagai inhibitor enzim HMG-CoA reduktase sehingga sintesis kolesterol menurun (Schieber *et al.* 2003). Pada saat kolesterol ditranspor dari usus ke hati, maka HMG-CoA reduktase yang bertugas mengubah asetil-koA menjadi

mevalonat dalam sintesis kolesterol akan terhambat sehingga produk sintesis kolesterol oleh hati akan berkurang.

Alkaloid bekerja sebagai antioksidan dengan mendonorkan ion hidrogen seperti pada flavonoid. Senyawa tersebut juga dapat menghambat aktivitas enzim lipase pankreas sehingga meningkatkan sekresi lemak melalui feses, akibatnya penyerapan lemak oleh hati terhambat sehingga tidak dapat diubah menjadi kolesterol (Lajuck 2012). Berkurangnya aktivitas enzim lipase pankreas dapat mengurangi deposit trigliserida yang masuk dari usus halus karena enzim tersebut mengubah trigliserida menjadi dua monogliserid dan dua asam lemak bebas sehingga dapat masuk ke pembuluh darah (Harborne 1987).

Tanin bekerja dengan menghambat penyerapan lemak di usus dengan cara bereaksi dengan protein mukosa dan sel epitel usus (Eka 2011). Tanin juga bekerja dengan mengendapkan mukosa protein di permukaan usus halus sehingga mengurangi efektivitas penyerapan kolesterol dan lemak. Pada proses tersebut menyebabkan transport kolesterol oleh kilomikron ke hati jumlahnya tidak berbanding lurus dengan konsentrasi kolesterol dari pakan.



Gambar 6. Grafik rata-rata kadar trigliserida

Pada grafik di atas menunjukkan kadar trigliserida darah pada kelompok I tidak mengalami kenaikan maupun penurunan yang signifikan karena kelompok I sebagai kontrol normal yang tidak diinduksi pakan diet tinggi lemak dan PTU

tetapi hanya diberi makan dan minum saja. Kelompok II (CMC 0,5%) setelah diinduksi terus mengalami peningkatan hingga hari ke 14, sedangkan grafik kelompok III (Gemfibrozil) hingga kelompok VI pada T1 (induksi pakan diet tinggi lemak dan PTU) sama-sama mengalami peningkatan kadar trigliserida darah tetapi pada hari ke-21 (T2) mengalami penurunan kadar trigliserida darah.

Pada grafik di atas menunjukkan bahwa ekstrak daun mangga kasturi dapat menurunkan kadar trigliserida darah dilihat dari pengukuran kadar trigliserida pada hari ke-21 atau 7 hari setelah induksi sediaan uji. Pada Kelompok dosis ekstrak daun mangga kasturi 400 mg/kgBB mengalami penurunan kadar trigliserida yang setara dengan kontrol positif (Gemfibrozil). Gemfibrozil merupakan derivat asam fibrat dengan mekanisme kerja yaitu peningkatan bersihan VLDL dan penghambatan sintesis VLDL dalam hepar dapat menurunkan kadar trigliserida sampai 50%. Efek ini timbul karena menurunnya kadar asam lemak bebas dan meningkatnya aktivitas enzim LPL. Pembentukan LDL dicegah dan bersihannya ditingkatkan (Mahley dan Bersot 2012).