

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil determinasi daun ubi jalar ungu

Determinasi pada penelitian dilakukan di Universitas Setia Budi Surakarta. Berdasarkan hasil determinasi pada surat keterangan Nomor : 315/DET/UPT-LAB/12/I/2019 dapat dipastikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.), hasil determinasi tersebut adalah 1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9b - 10b - 11b - 12b - 13b - 14a - 15a. Golongan 8. 109b - 119b - 120a - 121a - 122b - 123b. Familia 107. Convolvulaceae. 1b. Ipomoea. *Ipomoea batatas* Lamk. Determinasi tanaman dilakukan untuk mencocokkan ciri morfologi tanaman yang diteliti dengan kunci determinasi. Bertujuan untuk mengetahui bahwa tumbuhan yang digunakan benar-benar tumbuhan yang akan diteliti serta menghindari kemungkinan tercampurnya bahan dengan tumbuhan lain dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan yang digunakan dalam penelitian. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Pengambilan bahan daun ubi jalar ungu

Penelitian ini menggunakan daun ubi jalar ungu yang diambil secara acak pada bulan Januari di Kecamatan Ngrambe, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Daun yang dipilih dalam penelitian ini adalah daun yang segar berwarna keunguan dan tidak busuk. Daun ubi jalar ungu sebanyak 12 kg yang telah dikeringkan, diperoleh persentasi bobot kering terhadap bobot basah. Hasil rendemen berat kering terhadap berat basah dapat dilihat pada tabel 2. Perhitungan rendemen berat kering terhadap berat basah dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 2. Hasil rendemen pengeringan daun ubi jalar ungu

Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)
12000	2250	18,75%

3. Pembuatan serbuk daun ubi jalar ungu

Daun ubi jalar ungu yang masih segar dan berwarna hijau keunguan disortir dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih kemudian ditiriskan. Tujuan dari penyerbukan yaitu untuk memperluas luas permukaan partikel yang kontak dengan pelarut pada proses penyarian. Serbuk hasil ayakan ini dinamakan serbuk simplisia daun ubi jalar ungu yang akan digunakan untuk pembuatan ekstrak. Hasil rendemen berat serbuk terhadap berat kering dapat dilihat pada tabel 3. Perhitungan rendemen berat serbuk terhadap berat kering dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 3. Hasil rendemen berat serbuk terhadap berat kering

Bobot kering (g)	Bobot serbuk (g)	Rendemen (%)
2250	2150	95,56 %

4. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi, tujuan metode maserasi agar zat aktif yang terambil lebih optimal. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70%. Hasil rendemen ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 4 Perhitungan rendemen ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 4. Hasil rendemen ekstrak etanol daun ubi jalar ungu

Berat serbuk (g)	Etanol (ml)	Berat ekstrak daun ubi jalar ungu	Rendemen (%)
900	9000	260,4644	28,9404

5. Hasil pembuatan fraksinasi daun ubi jalar ungu

Hasil rendemen fraksinasi daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 5. Perhitungan rendemen fraksi daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 5. Persen rendemen hasil fraksinasi

Bobot ekstrak (g)	Pelarut	Berat fraksi (g)	Rendemen (%)
160	n-heksan	1,107	0,692
	Etil asetat	11,679	7,299
	Air	119,691	74,869

6. Hasil penetapan kadar air serbuk daun ubi jalar ungu

Metode yang digunakan dalam penetapan kadar air serbuk daun ubi jalar ungu, dilakukan dengan menggunakan alat *sterling bidwell*. Penetapan kadar air

digunakan untuk mengetahui kandungan air dalam serbuk daun ubi jalar ungu. Hasil penetapan kadar serbuk daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil penetapan kadar air serbuk daun ubi jalar ungu

No.		Replikasi	Penimbangan (g)	Volume kadar air (ml)	Kadar air (%)
1.	Serbuk	1	20	1,6	8
		2	20	1,8	9
		3	20	1,7	8,5
Rata-rata					8,5

Hasil penetapan kadar air serbuk daun ubi jalar ungu diperoleh rata-rata 8,5 %. Hasil tersebut memenuhi persyaratan kadar air pada daun ubi jalar ungu, persyaratan penetapan kadar air serbuk daun ubi jalar ungu yaitu $< 10\%$ (Riansyah *et al.* 2015). Perhitungan kadar air serbuk daun ubi jalar dapat dilihat pada lampiran 8.

7. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun ubi jalar ungu

Hasil penetapan kadar air ekstrak daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 7. Perhitungan penetapan dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 7. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun ubi jalar ungu

No.		Replikasi	Penimbangan (g)	Volume kadar air (ml)	Kadar air (%)
1.	Ekstrak	1	10	1,0	10
		2	10	1,1	11
		3	10	0,7	7
Rata-rata					9,3

Hasil penetapan kadar air ekstrak daun ubi jalar ungu diperoleh rata-rata 9,3 %. Hasil tersebut memenuhi persyaratan kadar air pada daun ubi jalar ungu, persyaratan penetapan kadar air serbuk daun ubi jalar ungu yaitu $< 10\%$

8. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun ubi jalar ungu

Metode yang digunakan dalam penetapan susut pengeringan serbuk daun ubi jalar ungu menggunakan alat *moisture balance*. Hasil penetapan kadar susut pengeringan dapat dilihat pada tabel 8. Tujuan dilakukan penetapan susut pengeringan adalah untuk memberikan batas maksimal besarnya senyawa yang hilang selama proses pengeringan. Persyaratan penetapan susut pengeringan yaitu $< 10\%$.

Tabel 8. Hasil susut pengeringan serbuk daun ubi jalar ungu

No.	Bobot serbuk (g)	Susut pengeringan (%)
1.	2,00	7,5%
2.	2,00	6,5 %
3.	2,00	6,0%
	Rata- rata	6,6 %

Hasil rata-rata penetapan susut pengeringan daun ubi jalar ungu yang dilakukan dalam tiga tahap yaitu sebesar 6,6 % hal tersebut menunjukkan bahwa susut pengeringan serbuk daun ubi jalar ungu telah memenuhi persyaratan, persyaratan susut pengeringan tersebut yaitu < 10 %. Perhitungan penetapan susut pengeringan dapat dilihat pada lampiran 10.

9. Identifikasi kandungan kimia daun ubi jalar ungu

Setelah didapatkan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu kemudian dilakukan pengujian kandungan kimia menggunakan reaksi warna yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa flavonoid, tanin, polifenol dan saponin. Hasil pengujian kandungan kimia daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 9.

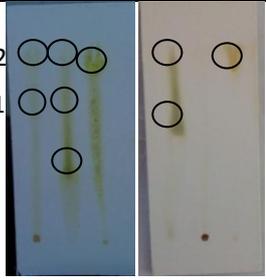
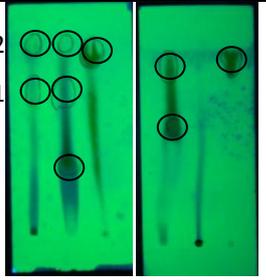
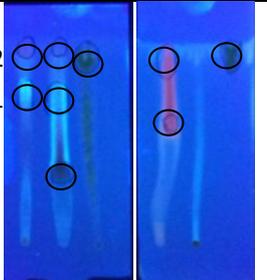
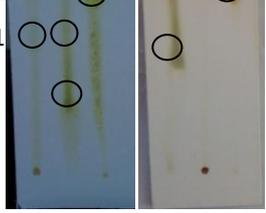
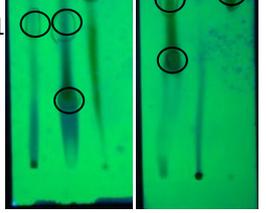
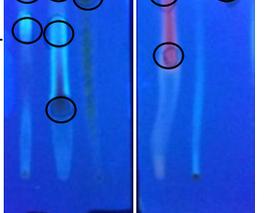
Tabel 9. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak dan serbuk daun ubi jalar ungu

No.	Kandungan kimia	Hasil	Ket	
			Ekstrak	Serbuk
1.	Flavonoid	Warna jingga	+	+
2.	Tanin	Warna hijau kehitaman	+	+
3.	Saponin	Terbentuk adanya busa	+	+
4.	Polifenol	Warna hijau kehitaman	+	+

Hasil identifikasi ekstrak daun ubi jalar ungu menunjukkan bahwa ekstrak daun ubi jalar ungu mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan polifenol yang diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol total.

10. Identifikasi kandungan kimia daun ubi jalar ungu secara KLT

10.1 Identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak dan fraksi daun ubi jalar ungu. Sampel dilarutkan dengan sedikit pelarutnya kemudian ditotolkan pada lempeng silika gel GF254. Pereaksi yang digunakan adalah uap amonia dan sitroborat. Baku pembanding yang digunakan dalam identifikasi flavonoid adalah kuersetin, sedangkan eluen pada KLT yang digunakan untuk fase gerak yaitu etil asetat : metanol (4:6) (Ritna *et al.* 2016). Hasil KLT dapat dilihat pada gambar4.

		Cara deteksi						
Pereaksi sitroborat pada sinar tampak		UV 254		UV 366		Nilai Rf		
2				2	1.0,76			
1				1	2.0,98			
	E EA K Nh A K	E EA K Nh A K	E EA K Nh A K	E EA K Nh A K				

Gambar 4. Hasil KLT senyawa flavonoid. Fase gerak etil asetat : metanol (4:6). Fase diam silika gel GF 245.

Keterangan : E: ekstrak A : air
EA : etil asetat K : kuersetin
Nh : n-heksan

Hasil positif ditandai dengan adanya bercak yang muncul dan setara dengan baku kuersetin. Hasil ditunjukkan pada ekstrak, fraksi etil asetat, dan fraksi n-heksan yang memiliki bercak setara dengan kuersetin pengujian senyawa flavonoid pada ekstrak dan fraksi etil asetat bercak setelah diuapi uap amonia dan disemprot dengan sitroborat berwarna kuning pada UV 366. Bercak tersebut memiliki nilai Rf yang sama dengan baku yaitu 0,76 dan 0,98. Bercak pada kuersetin memiliki warna ungu gelap.

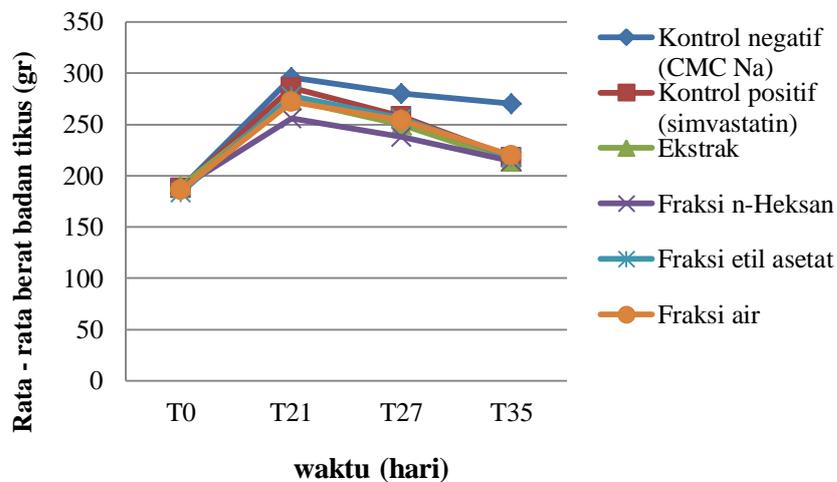
10.2 Identifikasi senyawa saponin pada ekstrak dan fraksi daun ubi jalar ungu. Sampel dilarutkan dengan sedikit pelarutnya kemudian ditotolkan pada lempeng silika gel GF254. Preaksi semprot yang digunakan adalah Lieberman Burchard. Baku pembanding yang digunakan dalam identifikasi saponin adalah saponin, sedangkan eluen pada KLT yang digunakan untuk fase gerak yaitu kloroform : metanol : air (60 : 30 : 10) (Ekowati & Hanifah 2016). Hasil dapat dilihat pada gambar 5.

12. Hasil penimbangan berat badan hewan uji

Penimbangan berat badan tikus dilakukan pada awal sebelum perlakuan hari ke 0, setiap 3 hari sekali selama pemberian pakan diet tinggi lemak dan induksi PTU, dan dilakukan penimbangan setiap 3 hari sekali selama pemberian perlakuan obat-obatan yang bertujuan untuk dilakukan penyesuaian dosis pemberian suspensi Na CMC 0,5%, simvastatin, ekstrak etanol daun ubi jalar ungu, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air daun ubi jalar ungu. Setelah tikus diinduksi dengan pakan diet tinggi lemak selama 21 hari dilakukan penimbangan berat badan tikus sebelum dilakukan pengukuran kadar kolesterol total.

Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 36 tikus yang dibagi dalam 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus yaitu kelompok kontrol negatif Na CMC 0,5%, kelompok kontrol positif simvastatin, kelompok perlakuan (ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air). Setelah dilakukan induksi menggunakan pakan diet tinggi lemak dan PTU selama 21 hari berat badan tikus ditimbang untuk mengetahui kenaikan berat badan tikus selama pemberian pakan diet tinggi lemak. Rata-rata hasil penimbangan berat badan tikus setelah diberi induksi pakan diet tinggi lemak dapat dilihat pada lampiran 16.

Data penimbangan berat badan untuk penyesuaian dosis juga untuk melihat apakah terjadi penurunan berat badan atau tidak selama perlakuan. Setelah tikus diinduksi menggunakan pakan diet tinggi lemak dan PTU selama 21 hari, penimbangan berat badan tikus dilanjutkan setiap 3 hari sekali dan tikus sudah tidak diberi induksi pakan diet tinggi lemak dan PTU. Hasil rata-rata penimbangan berat badan tikus selama pemberian perlakuan obat-obatan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Rata-rata berat badan tikus

Grafik di atas merupakan data selama pemberian pakan tinggi lemak dan selama perlakuan. Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa berat badan awal tikus sebelum diberikan pakan diet tinggi lemak dan induksi PTU memiliki rata-rata <math><200\text{ gr}</math>, kemudian setelah diberikan pakan diet tinggi lemak dan induksi PTU selama 21 hari berat badan tikus mengalami kenaikan dan penurunan setelah diberikan perlakuan. Penurunan berat badan tikus terjadi pada semua kelompok, tetapi pada kelompok yang hanya diberikan suspensi CMC Na 0,5 % penurunan berat badan tidak signifikan. Data penurunan berat badan tikus selama diberikan perlakuan obat-obatan dapat dilihat pada lampiran 17. Kemudian dilakukan analisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, data yang dilakukan analisis adalah selisih berat badan tikus hari ke-0 dan hari ke-14 selama perlakuan. Data penurunan berat badan yang sudah dianalisa menggunakan uji *Saphiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai signifikan $>0,05$ sehingga data yang digunakan terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan uji *One way ANOVA* yang diperoleh nilai signifikan $< 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada masing-masing kelompok. Selanjutnya dilakukan Uji *Tukey HSD* untuk menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada masing-masing kelompok. Hasil uji *Tukey HSD* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok yang hanya diberikan CMC Na 0,5 % dengan kelompok yang diberikan ekstrak dan fraksi daun ubi jalar ungu. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak

dan fraksi daun ubi jalar ungu dapat menurunkan berat badan tikus yang mempengaruhi penurunan kadar kolesterol total pada tikus.

13. Hasil pengukuran kadar kolesterol total

Pengambilan darah pada hewan uji dilakukan melalui vena mata menggunakan pipet kapiler mikrohematokrit. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak dan fraksi daun ubi jalar ungu terhadap penurunan kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan galur wistar yang diberi pakan diet tinggi lemak dan PTU. Dosis efektif adalah dosis yang memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol total serum darah tikus yang hampir sama dengan kontrol pembanding yaitu simvastatin. Pengujian ekstrak dan fraksi daun ubi jalar ungu dilakukan selama 14 hari setelah tikus dinyatakan hiperkolesterolemia (kadar kolesterol ≥ 200 mg/dL).

Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan pada hari ke-0, hari ke-21, hari ke-28 dan hari ke-35 dengan menggunakan metode CHOP-PAP. Pengukuran kadar kolesterol total pada hari ke-0 dilakukan untuk mengetahui kadar kolesterol total normal pada tikus sebelum diberi induksi pakan tinggi lemak dan PTU. Pengukuran kadar kolesterol total pada hari ke-21 dilakukan untuk mengetahui peningkatan kadar kolesterol total setelah pemberian pakan tinggi lemak dan PTU. Pengukuran kadar kolesterol total pada hari ke-28 dan hari ke-35 dilakukan untuk mengetahui penurunan kadar kolesterol total setelah pemberian ekstrak dan fraksi daun ubi jalar ungu.

Pemberian pakan diet tinggi lemak dan PTU mampu meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah tikus karena adanya peningkatan kadar kolesterol total pada hari ke-0 sampai hari ke-21 dan pemberian perlakuan obat-obatan mampu menurunkan kadar kolesterol total pada darah tikus karena terjadi penurunan kadar kolesterol total terutama pada kelompok kontrol positif simvastatin dan kelompok dosis fraksi etil asetat. Rata-rata kadar kolesterol total pada hari ke-0, hari ke-21, hari ke-28 dan hari ke-35 dari masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel 11.

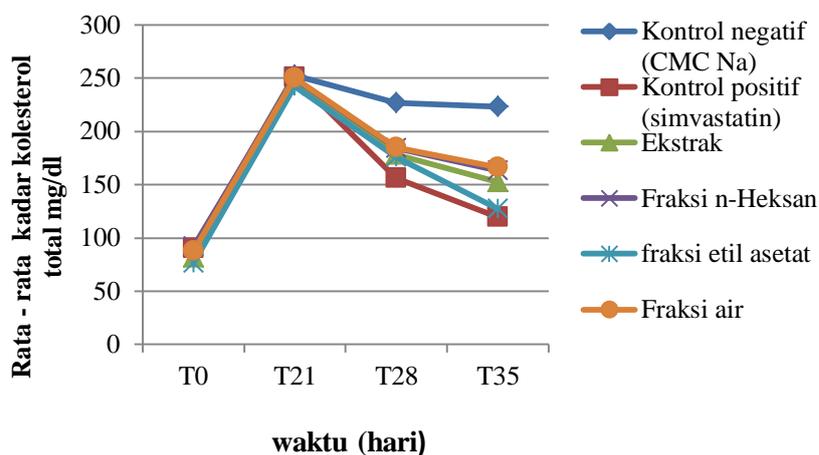
Tabel 11. Rata- rata kadar kolesterol total

Kelompok	Rata- rata kadar kolesterol total			
	Selama pemberian pakan tinggi lemak		Selama perlakuan	
	Hari ke-0	Hari ke-21	Hari ke-28	Hari ke-35
	Rata-rata \pm SD	Rata-rata \pm SD	Rata-rata \pm SD	Rata-rata \pm SD
Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	88,6 \pm 10,47	252,4 \pm 11,19	227 \pm 4,79	223 \pm 4,41
Kontrol positif (simvastatin)	90,4 \pm 9,55	251 \pm 8,12	155.8 \pm 5,67 ^a	119,6 \pm 18,82 ^a
Ekstrak	81,8 \pm 14,48	247,6 \pm 15,38	178,4 \pm 7,43 ^{a,b}	152,4 \pm 12,19 ^{a,b}
n-heksan	91,8 \pm 15,07	249,4 \pm 18,68	184 \pm 5,43 ^{a,b}	163,2 \pm 11,79 ^{a,b}
Etil asetat	76,2 \pm 16,99	242,2 \pm 17,28	175,8 \pm 2,86 ^{a,b}	127,2 \pm 11,12 ^a
Air	87,6 \pm 14,04	250,4 \pm 16,00	184,8 \pm 5,89 ^{a,b}	166,2 \pm 9,47 ^{a,b}

Keterangan :

a : berbeda bermakna dengan kontrol negatif

b : berbeda bermakna dengan kontrol positif

**Gambar 8. Rata- rata kadar kolesterol total**

Berdasarkan grafik di atas pada hari ke-0 menunjukkan kadar kolesterol yang hampir sama karena semua kelompok hewan uji belum mendapatkan perlakuan pakan tinggi lemak dan PTU. Sedangkan pada hari ke-21 rata-rata kadar kolesterol total terjadi peningkatan pada semua kelompok hewan uji. Peningkatan kadar kolesterol total terjadi karena semua kelompok hewan uji diberikan induksi PTU dan pakan tinggi lemak yang terdiri dari campuran kuning telur bebek, kuning telur puyuh dan BR serta minyak babi yang diberikan secara peroral. Pemberian PTU dapat menghambat sel tiroid pada tikus, sehingga produksi hormon tiroid terhambat dan mengakibatkan tikus mengalami hipertiroidisme yang berpengaruh langsung pada metabolisme lipoprotein yaitu