

Lampiran 1. Surat Keterangan Identifikasi Tanaman Daun Alpukat dan Rimpang Temulawak



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
LAB EKOLOGI & BIOSISTEMATIK DEPARTEMEN BOLOGI
 Jl. Prof. H. Soedarto SH, Tembalang Semarang, 024 7474754, 024 76480923

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa mahasiswa sbb :

Nama	: MAMIK DWI A
NIM	: 125010768
Fakultas / Prodi	: FARMASI
Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS WAHID HASYIM SEMARANG
Judul Skripsi	: Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat dan Rimpang Temulawak Pada Tikus DM Tipe-2 yang Mengalami Resistensi Insulin
Pembimbing	: -

Telah mendeterminasikan / mengidentifikasi sampel tumbuhan (dua jenis) di
 Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Jurusan Biologi Fakultas Sains dan
 Matematika UNDIP. Hasil determinasi / identifikasi terlampir.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Semarang, Oktober 2016

Laboratorium Ekologi & Biosistematik
 Koordinator,

 Dr. Laffon Wasiq Hidayat, M.Sc
 NIP 196403251990031001



Lampiran 2. Hasil Determinasi / Identifikasi Tanaman Daun Alpukat

HASIL DETERMINASI / IDENTIFIKASI

KLASIFIKASI

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida – Dicotyledoneae (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: -
Ordo	: Laurales
Famili	: Lauraceae
Genus	: <i>Persea</i>
Spesies	: <i>Persea americana</i> Mill. (Alpukat)

DETERMINASI

1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14b, 16a, Golongan 10 : Tanaman dengan daun tunggal dan berhadapan, 239b, 244a, 245b, 246b, 247a, Famili 52 : Lauraceae, 1a, 2a, Genus 2 : *Persea*..... Spesies : *Persea americana* Mill. (Alpukat)

DESKRIPSI

Apokat, alpukat, atau *Persea americana* ialah tumbuhan penghasil buah meja. Tumbuhan ini berasal dari Meksiko dan Amerika Tengah dan kini banyak dibudidayakan di Amerika Selatan dan Amerika Tengah sebagai tanaman perkebunan monokultur dan sebagai tanaman perkarangan di daerah-daerah tropika lainnya di dunia.

Pohon, dengan batang mencapai tinggi 20 m dengan daun sepanjang 12 hingga 25 cm. Bunganya tersembunyi dengan warna hijau kekuningan dan ukuran 5 hingga 10 millimeter. Ukurannya bervariasi dari 7 hingga 20 sentimeter, dengan massa 100 hingga 1000 gram; biji yang besar, 5 hingga 6,4 sentimeter.

Buahnya bertipe buni, memiliki kulit lembut tak rata berwarna hijau tua hingga ungu kecoklatan, tergantung pada varietasnya. Daging buah apokat berwarna hijau muda dekat kulit dan kuning muda dekat biji, dengan tekstur lembut.

Lampiran 2. Lanjutan....

Apokat memiliki banyak manfaat. Bijinya digunakan dalam industri pakaian sebagai pewarna yang tidak pernah luntur. Batang pohonnya dapat digunakan sebagai bahan bakar. Kulit pohonnya digunakan sebagai pewarna warna coklat pada produk dari bahan kulit. Daging buahnya dapat dijadikan hidangan serta menjadi bahan dasar untuk beberapa produk kosmetik dan kecantikan. Selain itu, daging buah apokat untuk mengobati kencing batu, darah tinggi, sakit kepala, nyeri syaraf, nyeri lambung, saluran napas membengkak dan menstruasi yang tidak teratur. Bijinya dapat digunakan untuk mengobati sakit gigi dan kencing manis.

Pustaka :

Backer, CA, RCB Van Brink, 1968. Flora of Java. Volume I (III). Nv. Noordhoff, Groningen, The Netherlands.

Van Steenis, C.G.G.J. 1981. Flora, Untuk Sekolah Indonesia. P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.



Lampiran 3. Hasil Determinasi / Identifikasi Tanaman Rimpang Temulawak

HASIL DETERMINASI / IDENTIFIKASI

KLASIFIKASI

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida – Dycotyledoneae (berkeping satu)
Sub Kelas	: -
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb. (Temulawak)

DETERMINASI

1b, 2b, 3b, 4b, 12b, 13b, 14b, 17b, 18b, 19b, 20b, 21b, 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27a, 28b, 29b, 30b, 31a, 32a, 33b, 34a, 35b, 37b, 38b, 39b, 41b, 42b, 44b, 45b, 46e, 50b, 51b, 53b, 54b, 56b, 57b, 58b, 59d, 72b, 73b, 74b, 75b, 76b, 333b, 334b, 335a, 336a, 337b, 338a, 339b, 340b..... Famili 207. Zingiberaceae 1a, 2b, 6b, 7a genus 12. *Curcuma* 1a, 2a..... (1a, 2b, 3a), Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. (Temulawak)

DESKRIPSI

Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) adalah tumbuhan obat yang tergolong dalam suku Zingiberaceae. Temu lawak berasal dari Indonesia, khususnya pulau Jawa, kemudian menyebar ke beberapa tempat. Saat ini, sebagian besar budidaya temu lawak berada di Indonesia, Malaysia, Thailand, dan Filipina tanaman ini selain di Asia Tenggara dapat ditemui di pulau China, Indochina, Barbados, India, Jepang, Korea, Amerika Serikat dan beberapa negara Eropa.

Nama daerah di Jawa yaitu temulawak, di Sunda disebut koneng gede, sedangkan di Madura disebut temu labak. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah sampai ketinggian 1500 meter di atas permukaan laut dan berhabitat di hutan tropis. Rimpang temu lawak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur

Lampiran 3. Lanjutan.....

Terna berbatang semu dengan tinggi hingga lebih dari 1 m tetapi kurang dari 2 m. Batang semu merupakan bagian dari pelepah daun yang tegak dan saling bertumpang tindih warnanya hijau atau coklat gelap. Rimpang berbentuk dengan sempurna dan bercabang kuat, berukuran besar, bercabang-cabang, dan berwarna coklat kemerahan, kuning tua atau berwarna hijau gelap. Tiap tunas dari rimpang membentuk daun 2 – 9 helai dengan bentuk bundar memanjang sampai bangun lanset, warna daun hijau atau coklat keunguan terang sampai gelap, panjang daun 31 cm – 84 cm dan lebar 10 cm – 18 cm, panjang tangkai daun termasuk helaian 43 cm – 80 cm, pada setiap helaian dihubungkan dengan pelepah dan tangkai daun agak panjang. Bunganya berwarna kuning tua, berbentuk unik dan bergerombol yakni perbungaan lateral, tangkai ramping dan sisik berbentuk garis, panjang tangkai 9cm – 23cm dan lebar 4cm – 6cm, berdaun pelindung banyak yang panjangnya melebihi atau sebanding dengan mahkota bunga. Kelopak bunga berwarna putih berbulu, panjang 8mm – 13mm, mahkota bunga berbentuk tabung dengan panjang keseluruhan 4.5cm, helaian bunga berbentuk bundar memanjang berwarna putih dengan ujung yang berwarna merah dadu atau merah, panjang 1.25cm – 2cm dan lebar 1cm, sedangkan daging rimpangnya berwarna jingga tua atau kecokelatan, beraroma tajam yang menyengat dan rasanya pahit

Pustaka :

Backer, CA, RCB Van Brink, 1968. Flora of Java. Volume I (III). Nv. Noordhoff, Groningen, The Netherlands.

Van Steenis, C.G.G.J. 1981. Flora, Untuk Sekolah Indonesia. P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.



Lampiran 4. Foto-Foto Penelitian



Pengumpulan bahan



Pencucian bahan



Pengrajanan dan diangin-anginkan



Penimbangan bahan basah dan kering



Penghalusan, pengayakan,
cek kadar air, dan penimbangan serbuk



Penghalusan, pengayakan,
cek kadar air, dan penimbangan serbuk

Lampiran 4. Lanjutan...



Proses maserati, penyaringan, dan rotary evaporator



Hasil ekstrak kental



Pencampuran ekstrak dengan CMC-Na

Lampiran 4. Lanjutan...



Insulin Kerja Panjang



Induksi diabetes



Pengambilan sampel darah dan hasil pembacaan glukosa darah pada alat glukometer



Pemberian Sediaan Uji Secara Oral

Lampiran 5. Data KGDP Tikus Kelompok Kontrol Dan KGDP Tikus yang

Mendapatkan Perlakuan Insulin 1,8 IU/KgBB pada Hari Ke-17

Kelompok	No	KGDP Tikus pada Hari ke-17 Sesudah Perlakuan
Pemberian aquabides 1,25 mL/KgBB/hari selam 14 hari	Tikus 1	78
	Tikus 2	83
	Tikus 3	84
	Tikus 4	80
	Tikus 5	84
	Rata-rata±SEM	81,80 ± 1,200
Pemberian insulin 1,8 IU/KgBB/hari selam 14 hari	Tikus 6	107
	Tikus 7	103
	Tikus 8	92
	Tikus 9	100
	Tikus 10	92
	Tikus 11	96
	Tikus 12	100
	Tikus 13	93
	Tikus 14	93
	Tikus 15	112
	Tikus 16	113
	Tikus 17	114
	Tikus 18	104
	Tikus 19	112
	Tikus 20	116
	Tikus 21	118
	Tikus 22	118
	Tikus 23	116
	Tikus 24	112
	Tikus 25	116
	Tikus 26	91
	Tikus 27	92
	Tikus 28	90
	Tikus 29	86
	Tikus 30	88
	Rata-rata±SEM	103,84 ± 1,997

Lampiran 6. Hasil Uji Statistik Data Kadar GDP Tikus Setelah Perlakuan

Akuabides dan Insulin 1,8 IU/KgBB Selama 14 Hari

1. Deskripsi Data

Descriptives				
Perlakuan			Statistic	Std. Error
KGDP	aquabides 1,25 mL/KgBB/hari	Mean	81.80	1.200
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 78.47	
			Upper Bound 85.13	
		5% Trimmed Mean	81.89	
		Median	83.00	
		Variance	7.200	
		Std. Deviation	2.683	
		Minimum	78	
		Maximum	84	
		Range	6	
		Interquartile Range	5	
		Skewness	-.813	.913
		Kurtosis	-1.539	2.000
	insulin 1,8 IU/KgBB/hari	Mean	103.84	1.997
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 99.72	
			Upper Bound 107.96	
		5% Trimmed Mean	103.80	
		Median	103.00	
		Variance	99.723	
		Std. Deviation	9.986	
		Minimum	90	
		Maximum	118	
		Range	28	
		Interquartile Range	20	
		Skewness	.083	.464
		Kurtosis	-1.675	.902

Lampiran 6. Lanjutan.....

2. Uji Homogenitas Varian

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KGDP	Based on Mean	13.384	1	28	.001
	Based on Median	12.760	1	28	.001
	Based on Median and with adjusted df	12.760	1	25.634	.001
	Based on trimmed mean	13.408	1	28	.001

3. Uji Normalitas

Tests of Normality

Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KGDP aquabides 1,25 mL/KgBB/hari	.273	5	.200*	.852	5	.201
insulin 1,8 IU/KgBB/hari	.193	25	.017	.882	25	.008

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

4. Hasil Uji Mann-Whitney

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KGDP aquabides 1,25 mL/KgBB/hari	5	3.00	15.00
insulin 1,8 IU/KgBB/hari	25	18.00	450.00
Total	30		

Test Statistics^b

	KGDP
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-3.484
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 7. Data Kadar GDP Tikus Sebelum dan Sesudah Pemberian CMC-Na 0,5%, Metformin dan Sediaan Uji Selama 14 Hari

Kelompok	Kadar GDP Tikus Sebelum Perlakuan	Kadar GDP Tikus Sesudah Perlakuan Selama 14 Hari	% Penurunan Kadar GDP
CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari	91	104	-
	92	102	-
	90	104	-
	86	100	-
	88	103	-
Rata-rata±SEM	89,40±1,077	102,60±0,748	-
Metformin 150 mg/KgBB/hari	116	79	31,90
	118	80	32,20
	116	80	31,03
	118	79	33,05
	116	76	34,48
Rata-rata±SEM	116,80±0,490	78,80±0,753	32,53
Ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari	114	94	17,54
	113	94	16,81
	112	97	13,39
	112	96	14,28
	112	94	16,07
Rata-rata±SEM	112,60±0,400	95,00±0,632	15,62
Ekstrak etanol rim pang temulawak 200 mg/KgBB/hari	92	73	20,65
	92	75	18,48
	93	69	25,81
	96	79	17,71
	93	76	18,28
Rata-rata±SEM	93,20±0,753	74,40±1,661	20,19
Kombinasi EED alpukat dan rim pang temulawak 200 mg/KgBB/hari	103	82	20,39
	104	79	24,04
	100	76	24,0
	107	88	17,76
	100	76	24,0
Rata-rata±SEM	102,80±1,319	80,20±2,245	22,03

Lampiran 8. Data Rata-Rata Penurunan GDP Tikus Sebelum dan Sesudah Pemberian CMC-Na 0,5%, Metformin dan Sediaan Uji Selama 14 Hari

1. CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari

= -

2. Metformin 150 mg/KgBB/hari

= $116,80 - 78,80 = 38 \text{ mg/dL}$

3. Ekstrak Etanol Daun Alpukat 200 mg/KgBB/hari

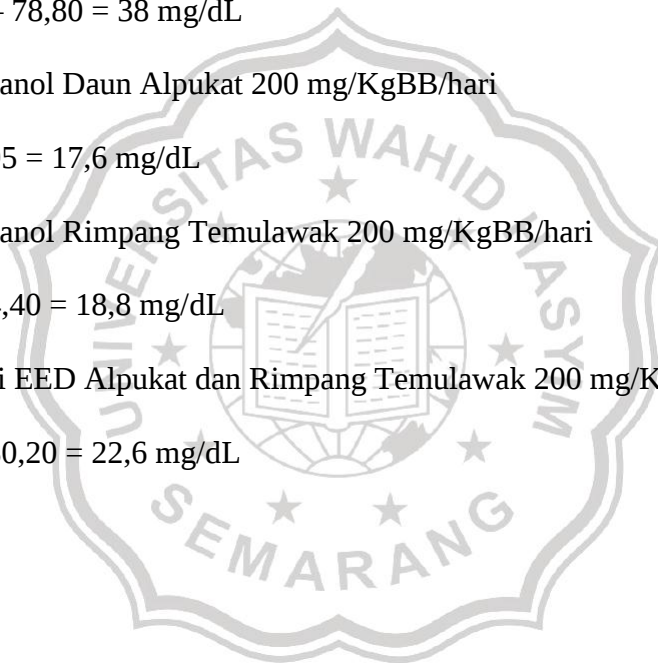
$112,60 - 95 = 17,6 \text{ mg/dL}$

4. Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari

$93,20 - 74,40 = 18,8 \text{ mg/dL}$

5. Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari

$102,80 - 80,20 = 22,6 \text{ mg/dL}$



**Lampiran 9. Hasil Uji Statistik Kadar GDP Tikus Sebelum dan Sesudah
Perlakuan CMC-Na, Metformin dan Sediaan Uji Selama 14 Hari**

1. Deskripsi Data

Descriptives				Statistic	Std. Error
Perlakuan					
KGDP sebelum perlakuan	CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari	Mean		89.40	1.077
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	86.41	
			Upper Bound	92.39	
		5% Trimmed Mean		89.44	
		Median		90.00	
		Variance		5.800	
		Std. Deviation		2.408	
		Minimum		86	
		Maximum		92	
		Range		6	
		Interquartile Range		4	
		Skewness		-.601	.913
		Kurtosis		-.945	2.000
	Metformin 150 mg/KgBB/hari	Mean		116.80	.490
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	115.44	
			Upper Bound	118.16	
		5% Trimmed Mean		116.78	
		Median		116.00	
		Variance		1.200	
		Std. Deviation		1.095	
		Minimum		116	
		Maximum		118	
		Range		2	
		Interquartile Range		2	
		Skewness		.609	.913
		Kurtosis		-3.333	2.000
	ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari	Mean		112.60	.400
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	111.49	
			Upper Bound	113.71	
		5% Trimmed Mean		112.56	
		Median		112.00	
		Variance		.800	
		Std. Deviation		.894	
		Minimum		112	
		Maximum		114	
		Range		2	
		Interquartile Range		2	
		Skewness		1.258	.913
		Kurtosis		.313	2.000
	ekstrak etanol rimpang dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	Mean		93.20	.735
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	91.16	
			Upper Bound	95.24	
		5% Trimmed Mean		93.11	
		Median		93.00	
		Variance		2.700	
		Std. Deviation		1.643	
		Minimum		92	
		Maximum		96	
		Range		4	
		Interquartile Range		2	
		Skewness		1.736	.913
		Kurtosis		3.251	2.000
	kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	Mean		102.80	1.319
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	99.14	
			Upper Bound	106.46	
		5% Trimmed Mean		102.72	
		Median		103.00	
		Variance		8.700	
		Std. Deviation		2.950	
		Minimum		100	
		Maximum		107	
		Range		7	
		Interquartile Range		6	
		Skewness		.518	.913

Lampiran 9. Lanjutan.....

KGDP sesudah perlakuan	CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari	Kurtosis		- .797	2.000
		Mean		102.60	.748
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	100.52	
			Upper Bound	104.68	
		5% Trimmed Mean		102.67	
		Median		103.00	
		Variance		2.800	
		Std. Deviation		1.673	
		Minimum		100	
		Maximum		104	
		Range		4	
		Interquartile Range		3	
		Skewness		-1.089	.913
		Kurtosis		.536	2.000
	Metformin 150 mg/KgBB/hari	Mean		78.80	.735
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	76.76	
			Upper Bound	80.84	
		5% Trimmed Mean		78.89	
		Median		79.00	
		Variance		2.700	
		Std. Deviation		1.643	
		Minimum		76	
		Maximum		80	
		Range		4	
		Interquartile Range		2	
		Skewness		-1.736	.913
		Kurtosis		3.251	2.000
	ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari	Mean		95.00	.632
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	93.24	
			Upper Bound	96.76	
		5% Trimmed Mean		94.94	
		Median		94.00	
		Variance		2.000	
		Std. Deviation		1.414	
		Minimum		94	
		Maximum		97	
		Range		3	
		Interquartile Range		2	
		Skewness		.884	.913
		Kurtosis		-1.750	2.000
	ekstrak etanol rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	Mean		74.40	1.661
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69.79	
			Upper Bound	79.01	
		5% Trimmed Mean		74.44	
		Median		75.00	
		Variance		13.800	
		Std. Deviation		3.715	
		Minimum		69	
		Maximum		79	
		Range		10	
		Interquartile Range		6	
		Skewness		-.476	.913
		Kurtosis		.589	2.000
	kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	Mean		80.20	2.245
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.97	
			Upper Bound	86.43	
		5% Trimmed Mean		80.00	
		Median		79.00	
		Variance		25.200	
		Std. Deviation		5.020	
		Minimum		76	
		Maximum		88	
		Range		12	
		Interquartile Range		9	
		Skewness		1.089	.913
		Kurtosis		.536	2.000

Lampiran 9. Lanjutan.....

2. Tes Normalitas

Tests of Normality

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KGDP sebelum perlakuan	CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari	.198	5	.200*	.957	5	.787
	Metformin 150 mg/KgBB/hari	.367	5	.026	.684	5	.006
	ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari	.349	5	.046	.771	5	.046
	ekstrak etanol rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	.348	5	.047	.779	5	.054
	kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	.229	5	.200*	.907	5	.449
KGDP sesudah perlakuan	CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari	.201	5	.200*	.881	5	.314
	Metformin 150 mg/KgBB/hari	.348	5	.047	.779	5	.054
	ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari	.360	5	.033	.767	5	.042
	ekstrak etanol rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	.164	5	.200*	.984	5	.955
	kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	.201	5	.200*	.881	5	.314

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 9. Lanjutan.....

3. Uji T Berpasangan

a. CMC-Na 0,5% 1,25 mL/KgBB/hari

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	KGDP sebelum perlakuan CMC-Na 0,5% 1,25 mL/KgBB/hari	87.40	5	3.578	1.600
	KGDP sesudah perlakuan CMC-Na 0,5% 1,25 mL/KgBB/hari	102.60	5	1.673	.748

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	KGDP sebelum perlakuan CMC-Na 0,5% 1,25 mL/KgBB/hari - KGDP sesudah perlakuan CMC-Na 0,5% 1,25 mL/KgBB/hari	-15.200	2.775	1.241	-18.645	-11.755	-12.249	4	.000

b. Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	KGDP sebelum perlakuan kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	102.80	5	2.950	1.319
	KGDP sesudah perlakuan kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	80.20	5	5.020	2.245

Lampiran 9. Lanjutan.....

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	KGDP sebelum perlakuan kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari - KGDP sesudah perlakuan kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	22.600	2.510	1.122	19.483	25.717	20.134	4	.000

4. Uji Wicoxon

Test Statistics^b

	KGDP sesudah perlakuan metformin 150 mg/KgBB/hari - KGDP sebelum perlakuan metformin 150 mg/KgBB/hari	KGDP sesudah perlakuan ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari - KGDP sebelum perlakuan ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari	KGDP sesudah perlakuan ekstrak etanol rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari - KGDP sebelum perlakuan ekstrak etanol rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari
Z	-2.023 ^a	-2.023 ^a	-2.060 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043	.043	.039

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 10. Data Penurunan Kadar GDP Ekstrak Etanol Daun Alpukat, Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak, dan Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak

Kelompok	Penurunan Kadar GDP
Ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari	17,54
	16,81
	13,39
	14,28
	16,07
Ekstrak etanol rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	20,65
	18,48
	25,81
	17,71
	18,28
Kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari	20,39
	24,04
	24,0
	17,76
	24,0

Lampiran 11. Hasil Uji Statistik Penurunan Kadar GDP Ekstrak Etanol Daun Alpukat, Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak, dan Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak

1. Deskripsi Data

Descriptives					
Kelompok Perlakuan				Statistic	Std. Error
Penurunan Kadar GDP Tikus	Ekstrak Etanol Daun Alpukat 200 mg/KgBB/hari	Mean		15.6180	.77696
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13.4608	
			Upper Bound	17.7752	
		5% Trimmed Mean		15.6350	
		Median		16.0700	
		Variance		3.018	
		Std. Deviation		1.73735	
		Minimum		13.39	
		Maximum		17.54	
		Range		4.15	
		Interquartile Range		3.34	
		Skewness		-.363	
		Kurtosis		-2.024	2.000
			Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	Mean	
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			16.0437	
	Upper Bound			24.3283	
5% Trimmed Mean				20.0111	
Median				18.4800	
Variance				11.130	
Std. Deviation				3.33611	
Minimum				17.71	
Maximum				25.81	

Lampiran 11. Lanjutan.....

			Range	8.10	
			Interquartile Range	5.23	
			Skewness	1.694	.913
			Kurtosis	2.694	2.000
Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	Mean		22.0380	1.27914	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	18.4865		
		Upper Bound	25.5895		
	5% Trimmed Mean		22.1644		
	Median		24.0000		
	Variance		8.181		
	Std. Deviation		2.86025		
	Minimum		17.76		
	Maximum		24.04		
	Range		6.28		
	Interquartile Range		4.94		
	Skewness		-1.062	.913	
	Kurtosis		-.753	2.000	

Lampiran 11. Lanjutan.....

2. Tes Normalitas

Tests of Normality

Kelompok Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Penurunan Kadar GDP Tikus Ekstrak Etanol Daun Alpukat 200 mg/KgBB/hari	.203	5	.200*	.940	5	.666
Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	.295	5	.177	.797	5	.076
Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	.354	5	.040	.778	5	.053

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

3. Tes Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Penurunan Kadar GDP Tikus Based on Mean	.894	2	12	.435
Based on Median	.136	2	12	.874
Based on Median and with adjusted df	.136	2	8.883	.875
Based on trimmed mean	.782	2	12	.479

Lampiran 11. Lanjutan.....

4. Kruskal Wallis

Test Statistics^{a,b}

	Penurunan Kadar GDP Tikus
Chi-Square	9.637
df	2
Asymp. Sig.	.008

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok Perlakuan

5. Mann-Whitney

- a. Perbandingan Penurunan Kadar GDP Ekstrak Etanol Daun Alpukat Terhadap Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari

Ranks

Kelompok Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
% Penurunan Kadar Ekstrak Etanol Daun Alpukat 200 mg/KgBB/hari	5	3.00	15.00
GDP Tikus Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	5	8.00	40.00
Total	10		

Test Statistics^b

	Penurunan Kadar GDP Tikus
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.611
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Perlakuan

Lampiran 11. Lanjutan.....

- b. Perbandingan Penurunan Kadar GDP Ekstrak Etanol Daun Alpukat Terhadap Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari

Ranks

Kelompok Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Penurunan Kadar GDP Tikus	Ekstrak Etanol Daun Alpukat 200 mg/KgBB/hari	5	3.00	15.00
	Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	5	8.00	40.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Penurunan Kadar GDP Tikus
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.619
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Perlakuan

Lampiran 11. Lanjutan.....

- c. Perbandingan Penurunan Kadar GDP Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak Terhadap Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari

Ranks

Kelompok Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Penurunan Kadar GDP Tikus	Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	5	4.80	24.00
	Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak 200 mg/KgBB/hari	5	6.20	31.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Penurunan Kadar GDP Tikus
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.733
Asymp. Sig. (2-tailed)	.463
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Perlakuan

Lampiran 12. Perhitungan Dosis Insulin, CMC-Na 0,5%, Metformin, Ekstrak Etanol Daun Alpukat, Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak, dan Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak

1. Ekstrak Etanol Daun Alpukat

Bobot rata-rata tikus adalah 200 gram. Dosis ekstrak etanol daun alpukat

untuk tikus 200 gram adalah $\frac{200\text{ g}}{1000\text{ g}} \times 200\text{ mg} = 40\text{ mg}$

Volume ideal adalah setengah dari pemberian maksimal. Volume maksimal

untuk peroral adalah $\frac{1}{2} \times 5\text{ mL} = 2,5\text{ mL}$. Jadi, 2,5 mL ekstrak etanol daun alpukat mengandung dosis sebesar 40 mg.

Pembuatan larutan stok: $\frac{40\text{ mg}}{2,5\text{ mL}} = 16\text{ mg/mL}$. Dibuat sebanyak 25 mL, sehingga ditimbang sebanyak 0,4 gram ekstrak etanol daun alpukat dan disuspensikan dalam 25 mL CMC-Na 0,5%.

2. Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak

Bobot rata-rata tikus adalah 200 gram. Dosis ekstrak etanol rimpang

temulawak untuk tikus 200 gram adalah $\frac{200\text{ g}}{1000\text{ g}} \times 200\text{ mg} = 40\text{ mg}$

Volume ideal adalah setengah dari pemberian maksimal. Volume maksimal

untuk peroral adalah $\frac{1}{2} \times 5\text{ mL} = 2,5\text{ mL}$. Jadi, 2,5 mL ekstrak etanol rimpang temulawak mengandung dosis sebesar 40 mg.

Pembuatan larutan stok: $\frac{40\text{ mg}}{2,5\text{ mL}} = 16\text{ mg/mL}$. Dibuat sebanyak 25 mL, sehingga ditimbang sebanyak 0,4 gram ekstrak etanol rimpang temulawak dan disuspensikan dalam 25 mL CMC-Na 0,5%.

Lampiran 12. Lanjutan.....

3. Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak

Bobot rata-rata tikus adalah 200 gram. Dosis kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak untuk tikus 200 gram adalah $\frac{200\text{ g}}{1000\text{ g}} \times 200\text{ mg} = 40\text{ mg}$

Volume ideal adalah setengah dari pemberian maksimal. Volume maksimal untuk peroral adalah $\frac{1}{2} \times 5\text{ mL} = 2,5\text{ mL}$. Jadi, 2,5 mL kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak mengandung dosis sebesar 40 mg.

Pembuatan larutan stok: $\frac{40\text{ mg}}{2,5\text{ mL}} = 16\text{ mg/mL}$. Dibuat sebanyak 25 mL, sehingga ditimbang sebanyak 0,2 gram ekstrak etanol daun alpukat dan 0,2 gram ekstrak etanol rimpang temulawak, dicampur dan disuspensikan dalam 25 mL CMC-Na 0,5%.

4. CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari

Bobot rata-rata tikus adalah 200 gram. Dosis CMC-Na 0,5% untuk tikus

200 gram adalah $\frac{200\text{ g}}{1000\text{ g}} \times 12,5\text{ mL} = 2,5\text{ mL}$

Jadi volume pemberian aquadest untuk tikus berat badan 200 gram = 2,5 mL/hari.

5. Metformin

Dosis metformin yang sering digunakan adalah 400 mg (3 dd) – 850 mg (2 dd). Perhitungan dosis untuk manusia dengan berat badan 70 Kg yaitu :

$$\text{Dosis} = \frac{70}{50} \times 1200 = 1680\text{ mg}$$

Konversi dosis untuk tikus dengan berat badan 200 gram :

$$\text{Dosis metformin} = 1680 \times 0,018 = 30,24\text{ mg}$$

Lampiran 12. Lanjutan.....

$$\text{Dosis per mg/KgBB/hari} = \frac{1000 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 30,24 \text{ mg} = 151,2 \text{ mg/KgBB/hari}$$

Dosis 151,2 mg/KgBB/hari dibulatkan menjadi 150 mg/KgBB/hari.

6. Insulin

Dosis insulin yang digunakan untuk menginduksi DM tipe-2 pada tikus galur Wistar dalam penelitian ini mengacu pada dosis penelitian sebelumnya 1,8 IU/KgBB/hari (Fitriana, 2012).



Lampiran 13. Perhitungan Volume Pemberian CMC-Na 0,5%, Metformin, Ekstrak Etanol Daun Alpukat, Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak, dan Kombinasi EED Alpukat dan Rimpang Temulawak

1. CMC-Na 0,5% 12,5 mL/KgBB/hari

- a. BB tikus 210 gram

$$\frac{210 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 12,5 \text{ mL} = 2,6 \text{ mL}$$

- b. BB tikus 189 gram

$$\frac{189 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 12,5 \text{ mL} = 2,4 \text{ mL}$$

- c. BB tikus 212 gram

$$\frac{212 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 12,5 \text{ mL} = 2,6 \text{ mL}$$

- d. BB tikus 193 gram

$$\frac{193 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 12,5 \text{ mL} = 2,4 \text{ mL}$$

- e. BB tikus 165 gram

$$\frac{165 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 12,5 \text{ mL} = 2,1 \text{ mL}$$

2. Metformin dosis 150 mg/KgBB/hari, larutan stok 12 mg/mL

- a. BB tikus 163 gram

$$\frac{163 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 150 \text{ mg} = 24,45 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{24,5 \text{ mg}}{12 \text{ mg/mL}} = 2,0 \text{ mL}$$

Lampiran 13. Lanjutan...

- b. BB tikus 151 gram

$$\frac{151 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 150 \text{ mg} = 22,65 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{22,65 \text{ mg}}{12 \text{ mg/mL}} = 1,9 \text{ mL}$$

- c. BB tikus 200 gram

$$\frac{200 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 150 \text{ mg} = 30 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{30 \text{ mg}}{12 \text{ mg/mL}} = 2,5 \text{ mL}$$

- d. BB tikus 202 gram

$$\frac{202 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 150 \text{ mg} = 30,3 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{30,3 \text{ mg}}{12 \text{ mg/mL}} = 2,5 \text{ mL}$$

- e. BB tikus 175 gram

$$\frac{175 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 150 \text{ mg} = 26,25 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{26,25 \text{ mg}}{12 \text{ mg/mL}} = 2,2 \text{ mL}$$

3. Ekstrak etanol daun alpukat 200 mg/KgBB/hari, larutan stok 16 mg/mL

- a. BB tikus 202 gram

$$\frac{202 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 40,4 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{40,4 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,5 \text{ mL}$$

- b. BB tikus 200 gram

$$\frac{200 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 40 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{40 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,5 \text{ mL}$$

Lampiran 13. Lanjutan...

- c. BB tikus 214 gram

$$\frac{214 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 42,8 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{42,8 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,7 \text{ mL}$$

- d. BB tikus 218 gram

$$\frac{218 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 43,6 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{43,6 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,7 \text{ mL}$$

- e. BB tikus 214 gram

$$\frac{214 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 42,8 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{42,8 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,7 \text{ mL}$$

4. Ekstrak etanol rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari, larutan stok
16 mg/mL

- a. BB tikus 222 gram

$$\frac{222 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 44,4 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{44,4 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,8 \text{ mL}$$

- b. BB tikus 225 gram

$$\frac{225 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 45 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{45 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,8 \text{ mL}$$

Lampiran 13. Lanjutan...

- c. BB tikus 220 gram

$$\frac{220 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 44 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{44 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,7 \text{ mL}$$

- d. BB tikus 225 gram

$$\frac{225 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 45 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{45 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,8 \text{ mL}$$

- e. BB tikus 219 gram

$$\frac{219 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 43,8 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{43,8 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,7 \text{ mL}$$

5. Kombinasi EED alpukat dan rimpang temulawak 200 mg/KgBB/hari, larutan stok 16 mg/mL

- a. BB tikus 238 gram

$$\frac{238 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 47,6 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{47,6 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 3 \text{ mL}$$

- b. BB tikus 238 gram

$$\frac{238 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 47,6 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{47,6 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 3 \text{ mL}$$

Lampiran 13. Lanjutan...

- c. BB tikus 234 gram

$$\frac{234 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 46,8 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{46,8 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,9 \text{ mL}$$

- d. BB tikus 230 gram

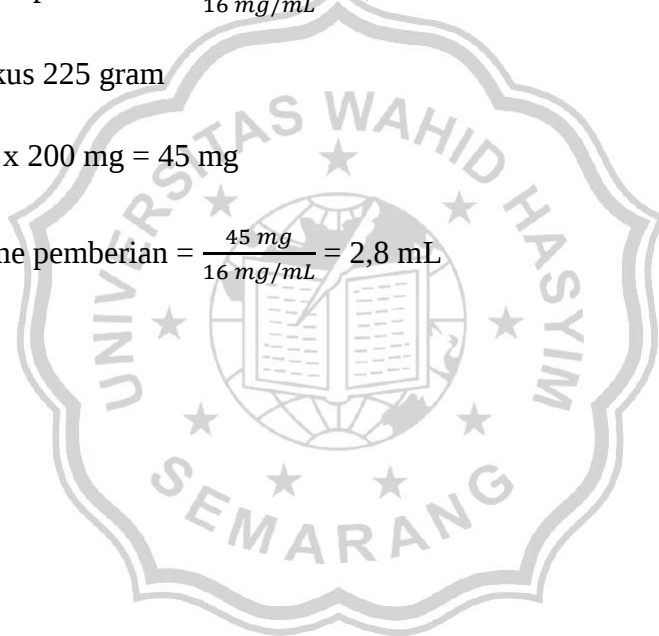
$$\frac{230 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 46 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{46 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,9 \text{ mL}$$

- e. BB tikus 225 gram

$$\frac{225 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ mg} = 45 \text{ mg}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{45 \text{ mg}}{16 \text{ mg/mL}} = 2,8 \text{ mL}$$



Lampiran 14. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium
Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim



**UNIVERSITAS WAHID HASYIM
FAKULTAS FARMASI
BAGIAN BIOLOGI FARMASI**

Jl. Menoreh Tengah X / 22 Sampangan – Semarang 50236 Telp. (024) 8505680 – 8505681 fax. (024) 8505680

SURAT KETERANGAN

No.025/Lab. Biologi Farmasi/C.05/UWH/V/2017

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Bagian Biologi Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang menerangkan bahwa:

Nama : Mamik Dwi Anggraini
NIM : 125010768
Fakultas : Farmasi

Telah melakukan pembuatan ekstrak daun alpukat dan rimpang temukawak dalam rangka penelitian dengan judul :

“Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat dan Rimpang Temulawak pada Tikus DM Tipe -2 yang Mengalami Resistensi Insulin”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Samarang, Mei 2017
Kepala Biologi Farmasi

Dewi Nisa Hidayati, M.Sc, Apt

Lampiran 15. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium
Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM JURUSAN BIOLOGI
Gedung D 11 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang
Website : <http://biologi.unnes.ac.id>

SURAT KETERANGAN
No. 144/UN.37.1.4.5./PT/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang menerangkan bahwa:

Nama : Mamik Dwi Anggraini
NIM : 125010768
Instansi : Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang
Judul : Uji Aktivitas Anti Diabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat dan Rimpang Temulawak pada Tikus DM Tipe-2 yang Mengalami Resistensi Insulin

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada bulan Januari 2017.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana perlunya.

Semarang, 5 Februari 2017

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES


Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 196511161991032001

Kepala Laboratorium


Dr. Ning Setiati, M.Si.
NIP. 195903101987032001