

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM JURUSAN BIOLOGI

Alamat : Gedung D11 FMIPA UNNES Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
website : biologi.unnes.ac.id, email : labbiologi.unnes@yahoo.com

No : 871 / UN/37.1.4.5/KM/2017
Lampiran : -
Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Semarang, 5 Desember 2017

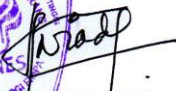
Kepada Yth.
Sdr. ANDI NUR DEVITASARI BINTANG - NIM. 33101400269
Mahasiswa Prodi Farmasi – Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung (Unissula)
Semarang

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES), adalah sebagai berikut.

Divisio : Magnoliophyta
Classis : Magnoliopsida
Sub Classis : Dilleniidae
Ordo : Theales
Familia : Theaceae
Genus : Camellia
Species : *Camellia sinensis* (L.) Kuntze
Vern. name : Teh / Tea

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

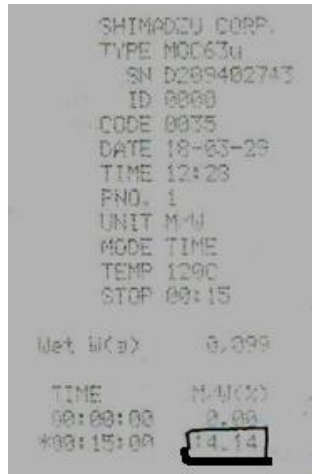
Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES

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

Kepala Laboratorium Biologi


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

Lampiran 2. Hasil Uji Kadar Air

Keterangan : Hasil Uji Kadar Air Simplisia (14,14%)



Keterangan : Hasil Uji Kadar Air Fraksi (0,90%)



Perhitungan Rendemen

Rendemen Fraksi

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk daun teh hijau}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{9,005 \text{ gram}}{60 \text{ gram}} \times 100\% = 15,01\%$$

Lampiran 4 . Hasil Uji Stabilitas Fisik Krim *Multiple emulsion*

Hasil Uji Daya Sebar

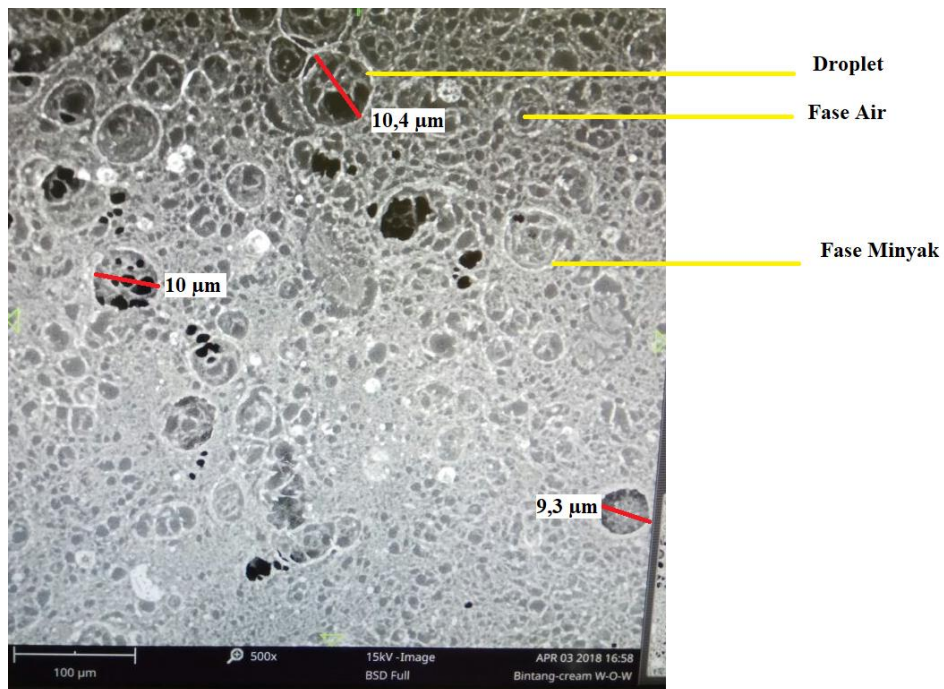
Daya Sebar Krim *Multiple emulsion*

Beban	Replikasi 1 (cm)	Replikasi 2 (cm)	Replikasi 3 (cm)
Tanpa beban	6	6,3	4,5
Beban 50 gram	6,2	6,4	5
Beban 100 gram	6,6	6,5	5,2
Beban 150 gram	6,8	6,7	5,4
Beban 200 gram	7	6,9	5,6
$\bar{x} \pm SD$	$6,07 \pm 0,76$		

Daya Sebar Kontrol

Beban	Replikasi 1 (cm)	Replikasi 2 (cm)	Replikasi 3 (cm)
Tanpa Beban	5,1	5	5,05
Beban 50 gr	5,2	5,1	5,15
Beban 100 gr	5,3	5,15	5,2
Beban 150 gr	5,4	5,25	5,3
Beban 200 gr	5,6	5,4	5,5
$\bar{x} \pm SD$	$5,24 \pm 0,17$		

Lampiran 5. Hasil Uji SEM



Keterangan :

Hasil Uji SEM dengan Perbesaran 500x dengan diameter globul 10,4 μm , 10,1 μm , 9,1 μm . Rata-rata diameter globul 9,83 μm .

Lampiran 6. Hasil Kromatogram EGCG



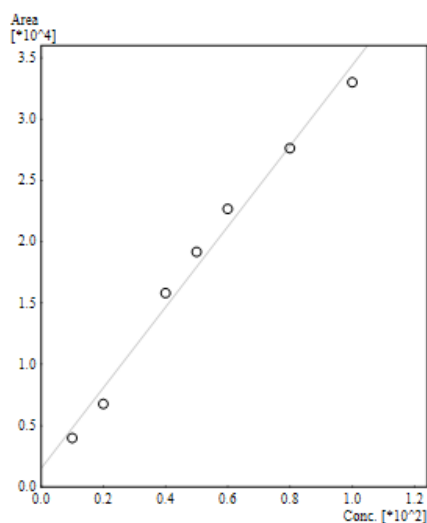
LABORATORIUM PENELITIAN
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Jln. Prof. Dr. Soepomo, S.H., Warungboto, Yogyakarta

ANALYSIS RESULT

Calibration Curve

ID# : 1
Name : EGCG
Quantitative Method : External Standard
Function : $f(x) = 328.803 \cdot x + 1516.44$
Rr1=0.9930375 Rr2=0.9861234 RSS=9.258358e+006
MeanRF: 3.666753e+002 RFSD: 2.822796e+001 RFRSD: 7.698353
FitType : Linear
ZeroThrough : Not Through
Weighted Regression : None
Detector Name : Detector A



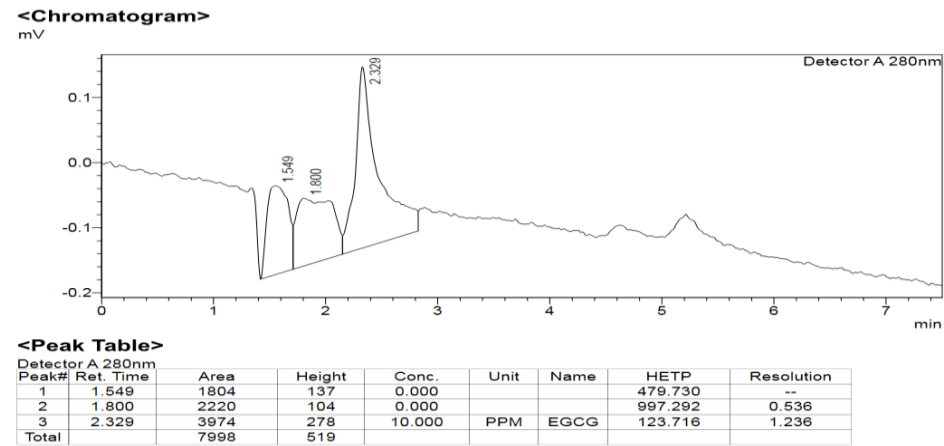
#	Conc. (Ratio)	MeanArea	Area
1	10	3974	3974
2	20	6759	6759
3	40	15796	15796
4	50	19170	19170
5	60	22674	22674
6	80	27615	27615
7	100	32995	32995

Keterangan :

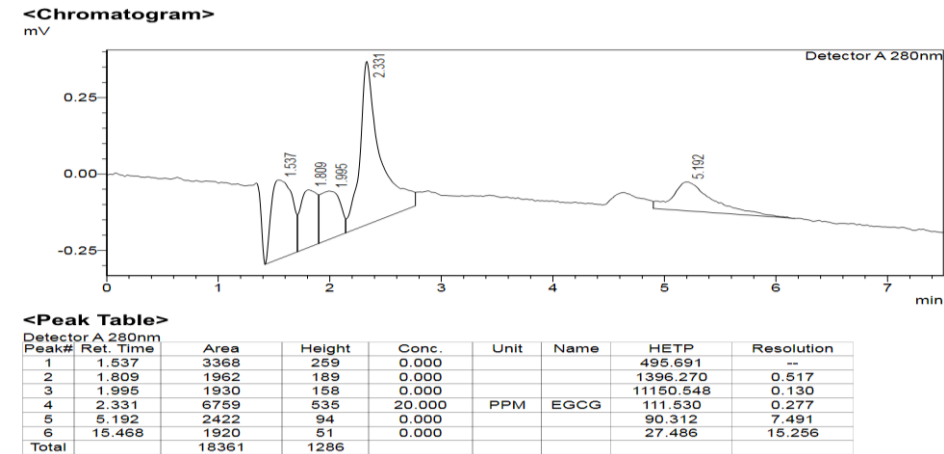
Kurva Baku Standar EGCG

Kromatogram standart

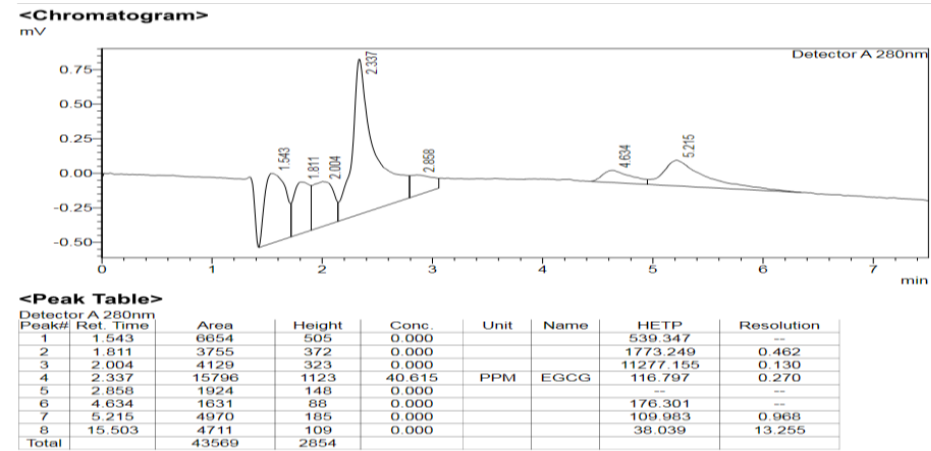
10 ppm



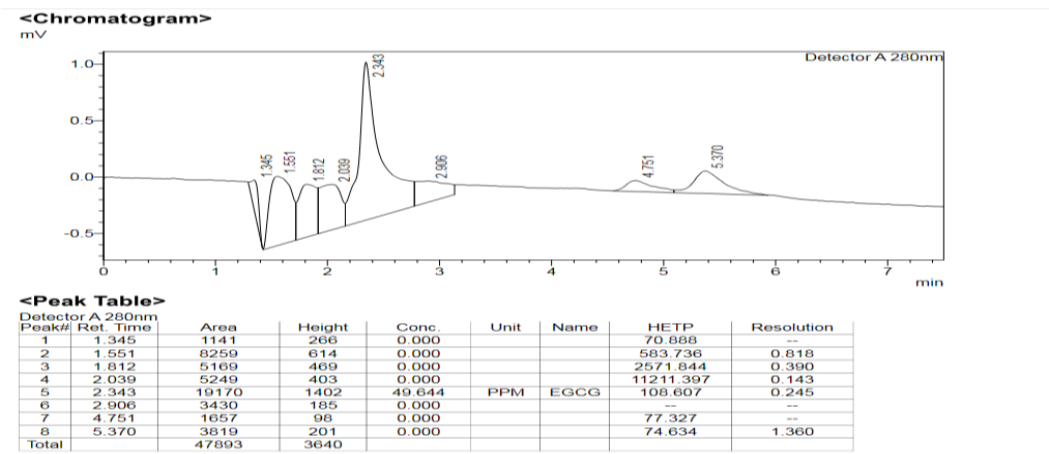
20 ppm



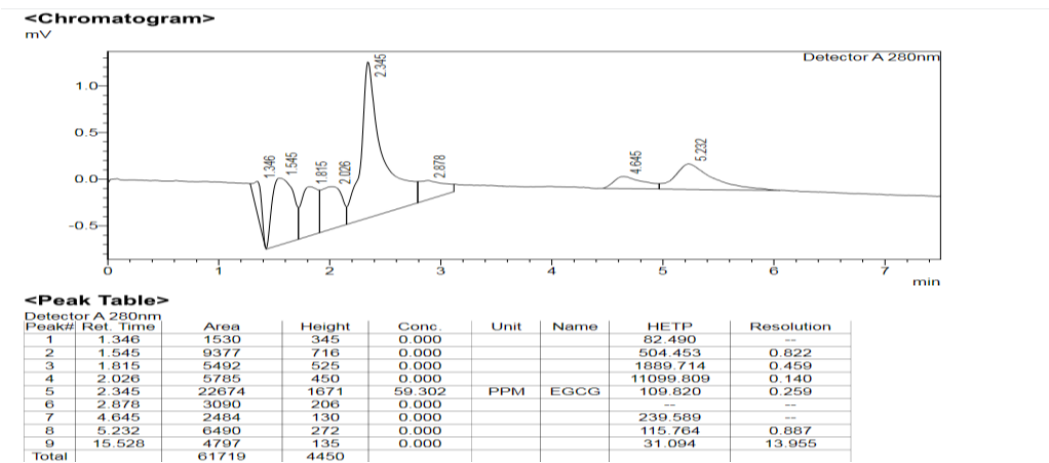
40 ppm



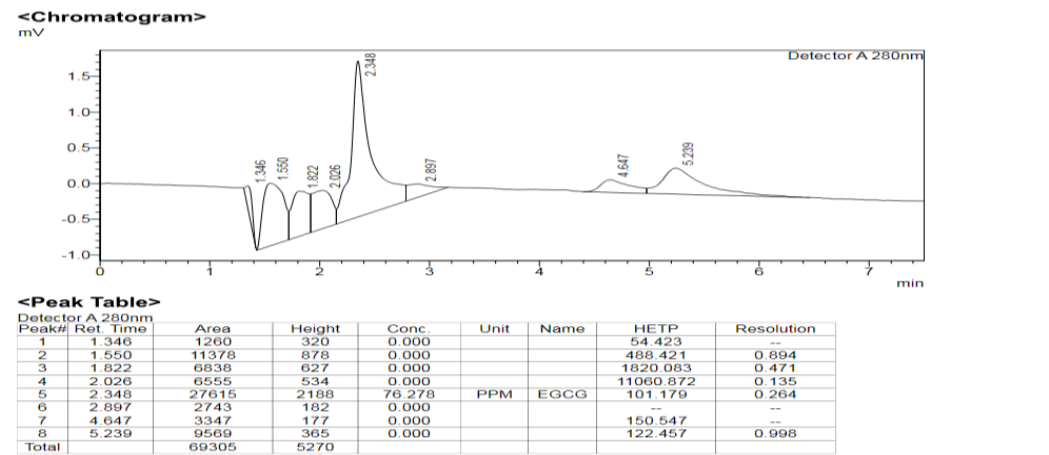
50 ppm



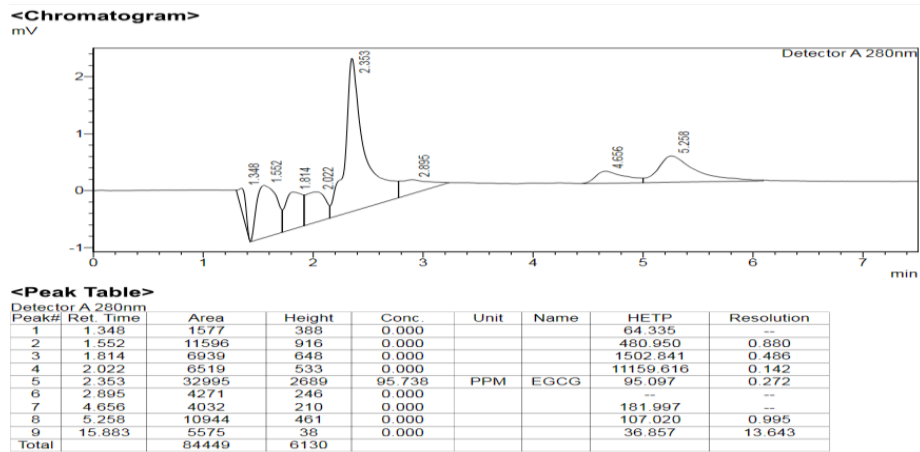
60 ppm



80 ppm

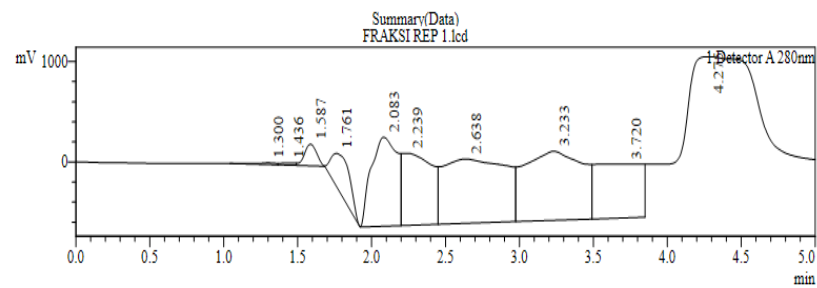


100 ppm

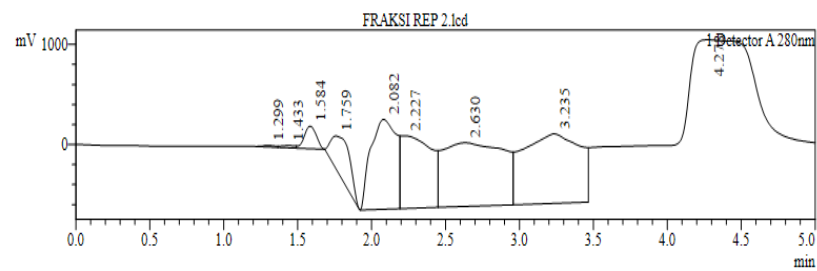


Fraksi

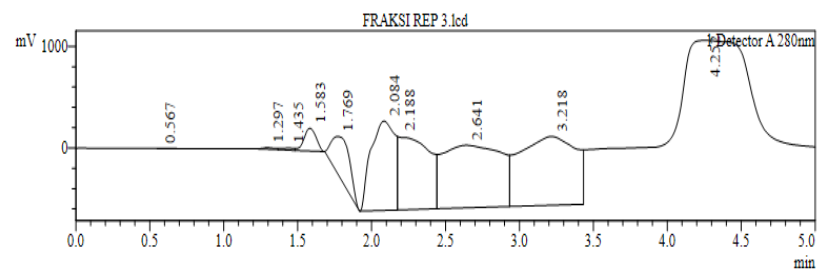
Kromatogram Fraksi



ID#	Name	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Unit
1	EGCG	2.239	9873909	718748	30025.283	PPM
Total			9873909	718748		



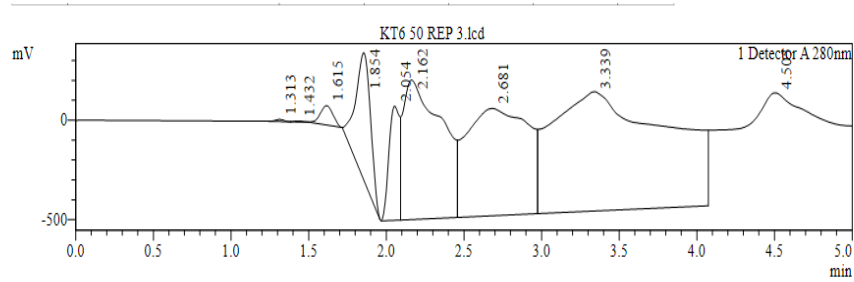
ID#	Name	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Unit
1	EGCG	2.227	10226306	726627	31097.042	PPM
Total			10226306	726627		



ID#	Name	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Unit
1	EGCG	--	--	--	--	PPM
Total			0	0		

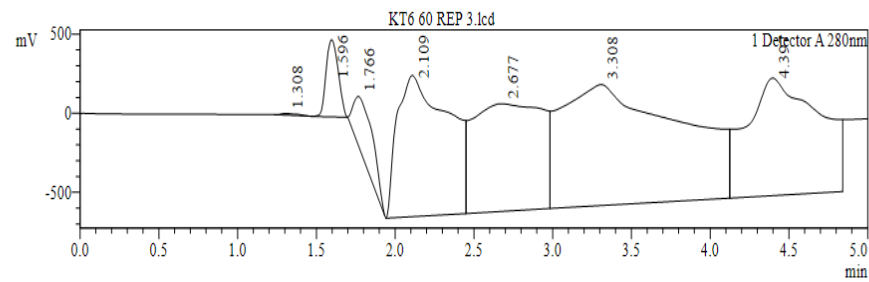
Lampiran 7. Hasil Kromatogram Sampel EGCG Krim Kontrol

SUHU 50 °C



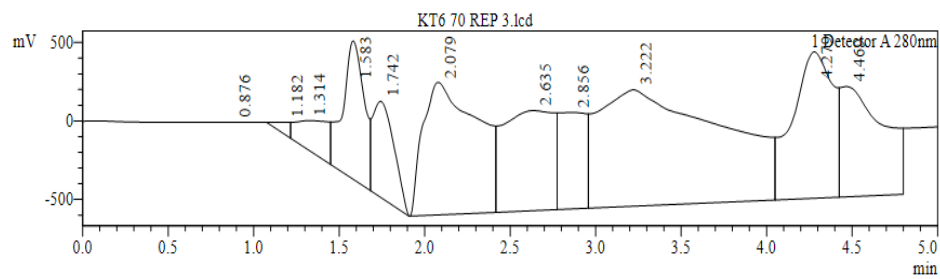
Detector A						
ID#	Name	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Unit
1	EGCG	--	--	--	--	PPM
Total			0	0		

SUHU 60 °C



Detector A						
ID#	Name	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Unit
1	EGCG	--	--	--	--	PPM
Total			0	0		

SUHU 70 °C

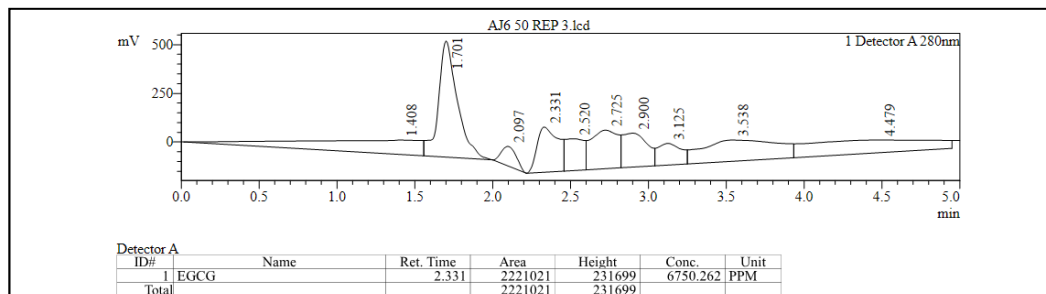


Detector A						
ID#	Name	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Unit
1	EGCG	--	--	--	--	PPM
Total			0	0		

Lampiran 8. Hasil Kromatogram Sampel Krim *Multiple emulsion*

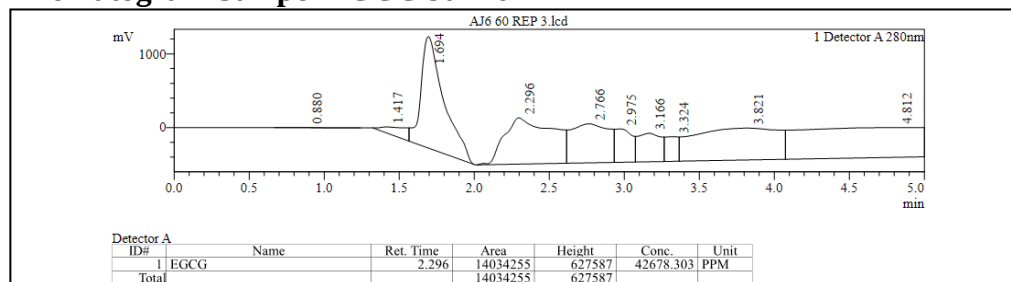
SUHU 50 °C

Kromatogram Sampel EGCG Jam 6



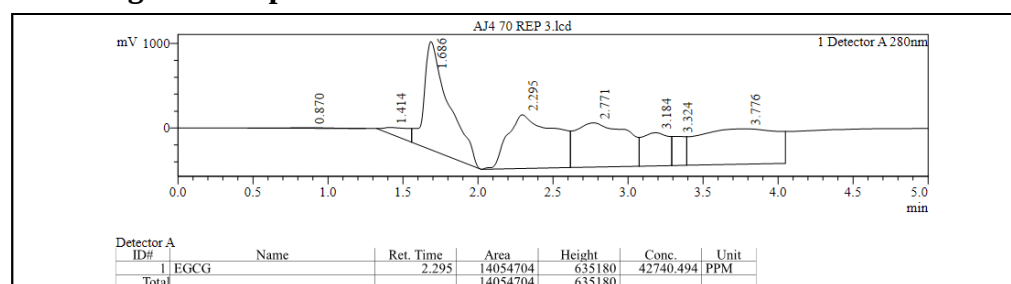
SUHU 60 °C

Kromatogram Sampel EGCG Jam 6



SUHU 70 °C

Kromatogram Sampel EGCG Jam 4



Lampiran 9. Perhitungan Kadar EGCG

Contoh perhitungan kadar EGCG dari kadar asam galat

1. Kadar fraksi EGCG = 15,28 % W/W

$$= 15,28 \text{ gram} / 100 \text{ gram}$$

$$= 0,9168 \text{ gram} / 6 \text{ gram}$$

$$= 0,9168 \text{ gram} / 100 \text{ gram krim}$$

Uji stabilitas dipercepat menggunakan 2 gram krim

Dalam 2 gram krim dari 100 gram krim berapa kadar asam galat yang didapat?

Jawab: $2/100 \times 0,91 \text{ gram} = 0,018336 \text{ gram}$

Jadi 0,018336 gram kadar asam galat yang berada didalam 2 gr krim.

2. Persamaan kurva baku : $y = 328,8009x + 1516,3802$

3. Luas puncak EGCG = 92.667.300 (Replikasi 1 jam ke 0 suhu 70)

Ppm= mg/L

1 mg/L → 1000 µg/mL

1 µg/mL → 1.000.000 gram

1 gram → 1000 mg

4. Berdasarkan kurva baku kadar EGCG :

$$92.667.300 = 328,8009x + 1516,3802$$

$$x = 28.180,5299 \text{ ppm}$$

5. Preparasi sampel 2 gram krim menggunakan metanol 3mL+5mL = 8 mL

Dalam 8 mL kadar asam galat :

$$28.180,5299 \times 8 = 225.444,2392 \text{ µg/mL}$$

$$= 225.444,2392 / 1.000.000 \text{ gram} / 2 \text{ gram krim}$$

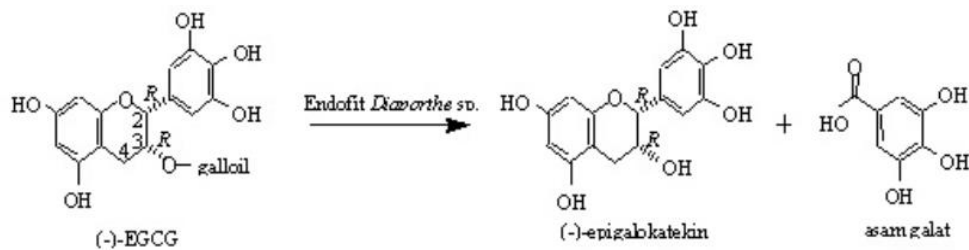
$$= 0,22554 \text{ gram} / 2 \text{ gram krim}$$

$$= 0,22554 \text{ gram} - 0,018336 \text{ gram}$$

$$= 0,207208 \text{ gram}$$

$$= 207,208 \text{ mg} \rightarrow \text{kelebihan EGCG yang ada di dalam 2 gr krim}$$

Mr asam galat	170
Mr EGCG	458



$$\begin{aligned}
 & 1,218 \times 458 \text{ Mr EGCG} \leftarrow \frac{207,208 \text{ mg}}{170 \text{ (Mr AG)}} = 1,218 \text{ mg} \\
 & = 557,9 \text{ mg (Kadar EGCG)}
 \end{aligned}$$

6. Untuk mengetahui kadar EGCG yang masih stabil diperlukan kadar EGCG dalam teh hijau seperti tercantum dalam jurnal

Approximate Chemical Composition of a Freshly Prepared Green Tea Infusion (Francis; Graham, 1992)

Chemical Compound	Weight % Extract Solids
EGCG	20
ECG	5
EGC	8
ECG	2
Other Catechins	1-7
Flavanols	3
Other Flavonoids	2-4
Methylxanthines	8
Theogallin	2
Other Depsides	1
Gallic acid	0.5

Kadar EGCG (A) dan *Gallic acid* (B), konsentrasi EGCG pada krim (C), Kadar EGCG yang masih stabil (D)

Dimana : $A/B \times 0,9168 = (C)$ kemudian $C - 557,9 \text{ mg} = (D)$

$$20/0,5 \times 0,9168 = 36,672 \text{ mg} \rightarrow \text{konsentrasi EGCG (C)}$$

$$= 36,672 \text{ mg} - 557,9 \text{ mg}$$

$$= -521,228 \text{ mg} \rightarrow \text{kadar EGCG yang masih stabil}$$

NB: Perhitungan titik yang lain menggunakan cara yang sama

Lampiran 10. Penentuan Waktu Simpan Krim dengan Pendekatan Arrhenius

FRAKSI ASAM GALAT					
% W/W	gr/100gr	gr/6gr	gr/100gr		
15,28	15,28	0,9168	0,9168		
UJI DIPERCEPAT 2 gr					
2 gr krim = asam galat dalam 100gr					
Krim (gr)	asam galat/100 gr				
2	0,018336	gram asam galat dalam krim			
REPLIKASI 1					
DATA MASING-MASING SUHU					
SUHU 50 replikasi 1					
Jam	ppm	dalam 5ml (µg/ml)	gr/2gr	gr	mg
0	-4,6118	-23,0592	0,0000	-0,0184	-18,3591
0,5	-4,6118	-23,0592	0,0000	-0,0184	-18,3591
1	63,4354	317,1770	0,0003	-0,0180	-18,0188
2	65,6586	328,2932	0,0003	-0,0180	-18,0077
3	48,5784	242,8920	0,0002	-0,0181	-18,0931
4	36,1240	180,6202	0,0002	-0,0182	-18,1554
5	38,6605	193,3027	0,0002	-0,0181	-18,1427
6	189,1163	945,5817	0,0009	-0,0174	-17,3904
SUHU 60 replikasi 1					
Jam	ppm	dalam 5ml (µg/ml)	gr/2gr	gr	mg
0	38208,5773	191042,8867	0,1910	0,1727	172,7069
0,5	26444,2422	132221,2108	0,1322	0,1139	113,8852
1	24515,9780	122579,8898	0,1226	0,1042	104,2439
2	34678,5414	173392,7070	0,1734	0,1551	155,0567
3	41361,6283	206808,1416	0,2068	0,1885	188,4721
4	39764,9356	198824,6781	0,1988	0,1805	180,4887
5	40617,1079	203085,5393	0,2031	0,1847	184,7495
6	28878,9891	144394,9457	0,1444	0,1261	126,0589
SUHU 70 replikasi 1					
Jam	ppm	dalam 5 ml (µg/ml)	gr/2gr	gr	mg
0	28180,5300	140902,6499	0,1409	0,1226	122,5666
0,5	40866,9156	204334,5779	0,2043	0,1860	185,9986
1	41663,5071	208317,5353	0,2083	0,1900	189,9815
2	38787,7303	193938,6513	0,1939	0,1756	175,6027
3	30613,9357	153069,6786	0,1531	0,1347	134,7337
4	29903,7521	149518,7607	0,1495	0,1312	131,1828
5	42242,9702	211214,8510	0,2112	0,1929	192,8789
6	42135,2637	210676,3184	0,2107	0,1923	192,3403
Mr asam galat		170			
Mr EGCG		458			
EGCG (A) (%)		GA(B)(%)	(C) mg		
20		0,5	36672		

Suhu 50	Suhu 60	Suhu 70
mg (D) (KADAR EGCG YG MASIH STABIL)	mg (D) (KADAR EGCG YG MASIH STABIL)	mg (D) (KADAR EGCG YG MASIH STABIL)
39145,0733	13407,3664	20161,55128
39145,0733	21330,9922	11616,89745
39099,2414	22629,7348	11080,36965
39097,7440	15784,9495	13017,28991
39109,2481	11283,6939	18522,58094
39117,6364	12359,1134	19000,91046
39115,9280	11785,1503	10690,08419
39014,5916	19691,1185	10762,6277

Keterangan : Kadar EGCG dihitung menggunakan hasil fraksi EGCG dengan menghitung dari hasil degradasi EGCG yaitu kadar asam galat dengan cara yang tertera pada Lampiran 9 kemudian dikelompokkan berdasarkan suhu dan replikasi. Metode penentuan t_{90} yang digunakan menggunakan metode pendekatan Arrhenius.

t	SUHU 50			t	SUHU 60			t	SUHU 70		
	C	1/C	LOG C		C	1/C	LOG C		C	1/C	LOG C
0	39145,0733	2,5546E-05	4,59267711	0	13407,3664	0,0001	4,1273	0	20161,5513	0,0000	4,3045
0,5	39145,0733	2,5546E-05	4,59267711	0,5	21330,9922	0,0000	4,3290	0,5	11616,8975	0,0001	4,0651
1	39099,2414	2,55759E-05	4,592168332	1	22629,7348	0,0000	4,3547	1	11080,3697	0,0001	4,0446
2	39097,7440	2,55769E-05	4,592151699	2	15784,9495	0,0001	4,1982	2	13017,2899	0,0001	4,1145
3	39109,2481	2,55694E-05	4,592279466	3	11283,6939	0,0001	4,0525	3	18522,5809	0,0001	4,2677
4	39117,6364	2,55639E-05	4,592372606	4	12359,1134	0,0001	4,0920	4	19000,9105	0,0001	4,2788
5	39115,9280	2,5565E-05	4,592353639	5	11785,1503	0,0001	4,0713	5	10690,0842	0,0001	4,0290
6	39014,5916	2,56314E-05	4,591227066	6	19691,1185	0,0001	4,2943	6	10762,6277	0,0001	4,0319

Keterangan : kadar yang telah dikelompokkan kemudian di rata-rata masing-masing waktu dan suhu hingga diperoleh data seperti data diatas dan dilakukan perhitungan $1/C$ ($1/\text{kadar}$) dan $\log C$ ($\log \text{kadar}$) pada masing-masing suhu.

suhu 50			suhu 60			suhu 70		
orde	r	r^2	orde	r	r^2	orde	r	r^2
0	-0,6963	0,484834	0	-0,27903	0,077856	0	-0,2558	0,065435
1	-0,69624	0,484744	1	-0,27878	0,077718	1	-0,26654	0,071041
2	0,696171	0,484654	2	0,2821	0,079581	2	0,282042	0,079548

Keterangan : Orde reaksi ditentukan menurut nilai r yang paling mendekati nilai 1 dengan cara meregresikan orde reaksi 0 (waktu vs kadar), 1 (waktu vs $\log k$), 2 (waktu vs $1/C$) dengan metode grafik. Orde reaksi yang dipilih adalah orde 0.

Menentukan orde 0

SUHU 50			SUHU 60			SUHU 70		
t	C	K	t	C	K	t	C	K
0	39145,0733	#DIV/0!	0	13407,3664	#DIV/0!	0	20161,5513	#DIV/0!
0,5	39145,0733	0	0,5	21330,9922	-15847,25153	0,5	11616,8975	17089,30765
1	39099,2414	45,83183032	1	22629,7348	-9222,368407	1	11080,3697	9081,181624
2	39097,7440	23,66462053	2	15784,9495	-1188,791521	2	13017,2899	3572,130684
3	39109,2481	11,94173118	3	11283,6939	707,8908573	3	18522,5809	546,3234473
4	39117,6364	6,859206393	4	12359,1134	262,0632676	4	19000,9105	290,1602034
5	39115,9280	5,829045158	5	11785,1503	324,4432278	5	10690,0842	1894,293418
6	39014,5916	21,74693787	6	19691,1185	-1047,29201	6	10762,6277	1566,487263
	RATA2	19,3122		RATA2	431,4658		RATA2	4862,8406

Keterangan : Karena orde reaksi yang digunakan orde 0 maka dilakukan perhitungan C (kadar) vs t hingga diperoleh data seperti data diatas untuk memperoleh nilai K pada masing-masing suhu dan dilakukan rata-rata dengan cara menghapus nilai yang minus (-) karena dianggap sebagai pencilan yang dapat mempengaruhi hasil. Berikut persamaan Arrhenius yang digunakan.

$$0 : A_t = A_0 - kt$$

$$1 : \ln A_t = \ln A_0 - kt$$

$$2 : k = \frac{2.303}{t(a-b)} \log \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$$

T (oC)	K	T(K)	1/T	log K	Reg	
50	19,3122	323	0,0031	1,2858	SLOPE	-13313,01493
60	431,4658	333	0,0030	2,6349	INTERCEPT	42,53897056
70	4862,8406	343	0,0029	3,6869	R	-0,998542397

Keterangan : Suhu dikonversikan ke Kelvin, kadar, dihitung 1/T (1/ suhu dalam kelvin) dan log K selanjutnya dicari regresi linier dengan mencari nilai a (slope), b (intercept), dan nilai r dengan melakukan regresi antara 1/T dan log k.

T (oC)	T(K)	1/T	log K	K	T1/2 (jam)	T90(Jam)
25	298	0,0034	-2,1356	0,0073	0,155661353	0,028019044
10	283	0,0035	-4,5035	0,0000	0,000667224	0,0001201

Keterangan : Cari nilai K pada suhu 25° C (mewakili suhu kamar) dan 10° C (mewakili suhu pendingin), 1/T, log K (dengan persamaan $y=bx+a$) dari data sebelumnya dan di anti log untuk mendapat nilai K kemudian hitung t1/2 dengan rumus: $1/2a.k$ (jam) dan t90: $0,9.a.k/10$ (jam) sehingga didapatkan nilai diatas.

Lampiran 11. Pengelompokkan Kadar Dari Masing-Masing Suhu Dan Replikasi

FRAKSI ASAM GALAT			
% W/W	gr/100gr	gr/6gr	gr/100gr
15,28	15,28	0,9168	0,9168
UJI DIPERCEPAT 2 gr			
2 gr krim = asam galat dalam 100gr			
Krim (gr)	asam galat/100 gr		
2	0,018336	gram asam galat dalam krim	
SUHU 50			
Jam	Area(y)	x (ppm)	x (%W/W)
0	0	-4,611849298	-0,0012
1	14097	38,26212094	0,0096
5	14228	38,66053834	0,0097
6	57017	168,7970434	0,0422
SUHU 60			
Jam	Area(y)	x (ppm)	x (%W/W)
0	12.514.568	38056,62217	9,5142
1	10.310.339	31352,78103	7,8382
5	13.431.769	40846,15529	10,2115
6	14.034.255	42678,52862	10,6696
SUHU 70			
Jam	Area(y)	x (ppm)	x (%W/W)
0	13.184.878	40095,2723	10,0238
1	13.727.134	41744,4649	10,4361
5	13.739.182	41781,1071	10,4453
6	13.831.493	42061,8576	10,5155

Keterangan : Kadar EGCG dihitung menggunakan hasil fraksi EGCG dengan menghitung dari hasil degradasi EGCG yaitu kadar asam galat dengan cara yang tertera pada Lampiran 9 kemudian dikelompokkan berdasarkan suhu dan replikasi. Metode penentuan t_{90} yang digunakan menggunakan metode pendekatan Arrhenius. Diambil 4 titik karena susunan asam galat yang terbentuk merupakan hasil degradasi dari EGCG. Asam galat dihasilkan dari hasil degradasi EGCG selain itu asam galat juga berasal dari kandungan pada daun teh.

DATA MASING-MASING SUHU					
SUHU 50					
Jam	ppm	dalam 5ml (µg/ml)	gr/2gr	gr	mg
0	-4,611849298	-23,0592	-0,0000231	-0,0184	-18,3591
1	38,26212094	191,3106	0,0001913	-0,0181	-18,1447
5	38,66053834	193,3027	0,0001933	-0,0181	-18,1427
6	168,7970434	843,9852	0,0008440	-0,0175	-17,4920
SUHU 60					
Jam	ppm	dalam 5ml (µg/ml)	gr/2gr	gr	mg
0	38056,6222	190283,1108	0,1903	0,1719	171,9471
1	31352,7810	156763,9051	0,1568	0,1384	138,4279
5	40846,1553	204230,7764	0,2042	0,1859	185,8948
6	42678,5286	213392,6431	0,2134	0,1951	195,0566
SUHU 70					
Jam	ppm	dalam 5ml (µg/ml)	gr/2gr	gr	mg
0	40095,2723	200476,3615	0,2005	0,1821	182,1404
1	41744,4649	208722,3244	0,2087	0,1904	190,3863
5	41781,1071	208905,5355	0,2089	0,1906	190,5695
6	42061,8576	210309,2878	0,2103	0,1920	191,9733

Keterangan : Dari masing-masing suhu dikalikan 5 ml karena ketika preparasi ditambahkan dengan 5 mL metanol kemudian satuan gram dikonversikan ke mg , selanjutnya di kurangkan dengan kadar asam galat pada 2 gram krim sehingga didapatkan hasil seperti diatas.

Mr asam galat	170
Mr EGCG	458

EGCG (A) (%)	GA(B)(%)	(C) mg
20	0,5	36672

Keterangan : Mencari Mr dari asam galat dan Mr EGCG untuk menghitung degradasi EGCG. Kemudian mencari kadar EGCG dan asam galat pada jurnal, sehingga diperoleh data 36672 dimana hasil ini didapat dengan cara $20 / 0,5 \times$ kadar fraksi asam galat yaitu 0,9168 .

mmol(mr as.galat)	EGCG (mg)	mmol(mr as.galat)	EGCG (mg)	mmol(mr as.galat)	EGCG (mg)
SUHU 50		SUHU 60		SUHU 70	
-0,1080	-2473,0733	1,0115	23162,2873	1,0714	24535,3781
-0,1067	-2444,1964	0,8143	18647,0531	1,1199	25646,1578
-0,1067	-2443,9280	1,0935	25041,1199	1,1210	25670,8374
-0,1029	-2356,2773	1,1474	26275,2772	1,1293	25859,9311

Keterangan : Hitung degradasi EGCG dengan cara hasil kadar asam galat (mg) / Mr asam galat kemudian hasilnya dikalikan dengan Mr EGCG dan dikalikan 50 karena hasil yang didapatkan masih dalam 2 gram krim untuk mendapatkan hasil dalam 100 gram maka dikalikan 50.

Suhu 50	Suhu 60	Suhu 70
mg (D) (KADAR EGCG YG MASIH STABIL)	mg (D) (KADAR EGCG YG MASIH STABIL)	mg (D) (KADAR EGCG YG MASIH STABIL)
39145,0733	21483,9719	12136,6219
39116,1964	18024,9469	11025,8422
39115,9280	11630,8801	11001,1626
39028,2773	10396,7228	10812,0689

Keterangan : Didapatkan hasil kadar EGCG yang masih stabil dengan cara mengurangkan hasil 36672 dikurangkan dengan kadar dalam mg sehingga diperoleh kadar EGCG yang masih stabil.

t	SUHU 50			t	SUHU 60			t	SUHU 70		
	C	1/C	LOG C		C	1/C	LOG C		C	1/C	LOG C
0	39145,0733	2,6E-05	4,59268	0,5	13509,7127	0,0001	4,1306	0,5	12136,6219	0,0001	4,0841
1	39116,1964	2,6E-05	4,59236	1	18024,9469	0,0001	4,2559	1	11025,8422	0,0001	4,0424
5	39115,9280	2,6E-05	4,59235	5	11630,8801	0,0001	4,0656	5	11001,1626	0,0001	4,0414
6	39028,2773	2,6E-05	4,59138	6	10396,7228	0,0001	4,0169	6	10812,0689	0,0001	4,0339

Keterangan : kadar yang telah dikelompokkan kemudian di rata-rata masing-masing waktu dan suhu hingga diperoleh data seperti data diatas dan dilakukan perhitungan 1/C (1/kadar) dan log C (log kadar) pada masing-masing suhu.

suhu 50			suhu 60			suhu 70		
orde	r	r^2	orde	r	r^2	orde	r	r^2
0	-0,785101171	0,616383849	0	-0,749175185	0,561263458	0	-0,755738895	0,571141278
1	-0,785002471	0,616228879	1	-0,789651392	0,62354932	1	-0,759330485	0,576582785
2	0,784903747	0,616073893	2	0,825510735	0,681467974	2	0,762981602	0,582140925

Keterangan : Orde reaksi ditentukan menurut nilai r yang paling mendekati nilai 1 dengan cara meregresikan orde reaksi 0 (waktu vs kadar), 1 (waktu vs log k), 2 (waktu vs 1/C) dengan metode grafik. Orde reaksi yang dipilih adalah orde 0.

SUHU 50 0c			SUHU 60 0c			SUHU 70 0c		
t	C	K	t	C	K	t	C	K
0	39145,0733	#DIV/0!	0	13509,7127	#DIV/0!	0	12136,6219	#DIV/0!
1	39116,1964	28,87687995	1	18024,9469	-4515,234179	1	11025,8422	1110,779699
5	39115,9280	5,829045158	5	11630,8801	375,7665201	5	11001,1626	227,0918644
6	39028,2773	19,46599825	6	10396,7228	518,8316553	6	10812,0689	220,7588344
RATA-RATA		18,05730779	RATA-RATA		447,2990877	RATA-RATA		519,5434659

Keterangan : Karena orde reaksi yang digunakan orde 0 maka dilakukan perhitungan C (kadar) vs t hingga diperoleh data seperti data diatas untuk memperoleh nilai K pada masing-masing suhu dan dilakukan rata-rata dengan cara menghapus nilai yang minus (-) karena dianggap sebagai pencilan yang dapat mempengaruhi hasil. Berikut persamaan Arrhenius yang digunakan.

$$0 : At = A_0 - kt$$

$$1 : \ln At = \ln A_0 - kt$$

$$2 : k = \frac{2.303}{t(a-b)} \log \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$$

T (oC)	K	T(K)	1/T (x)	log K (y)	Reg	
50	18,05730779	323	0,0031	1,2567	SLOPE	-8153,122973
60	447,2990877	333	0,0030	2,6506	INTERCEPT	26,70621009
70	519,5434659	343	0,0029	2,7156	R	-0,893010214

Keterangan : Suhu dikonversikan ke Kelvin, kadar, dihitung $1/T$ ($1/\text{ suhu dalam kelvin}$) dan $\log K$ selanjutnya dicari regresi linier dengan mencari nilai a (slope), b (intercept), dan nilai r dengan melakukan regresi antara $1/T$ dan $\log k$.

T (oC)	T(K)	1/T	log K(y)	K	T1/2 (jam)	T90(Jam)
25	298	0,0034	-0,6533	0,222196406	2,967011956	5,34062152
10	283	0,0035	-2,1034	0,007881126	0,105237506	0,189427511

Keterangan : Cari nilai K pada suhu 25°C (mewakili suhu kamar) dan 10°C (mewakili suhu pendingin), $1/T$, $\log K$ (dengan persamaan $y=bx+a$) dari data sebelumnya dan di anti log untuk mendapat nilai K kemudian hitung $t_{1/2}$ dengan rumus: $\frac{1}{2} a.k$ (jam) dan t_{90} : $0,9a.k/10$ (jam) sehingga didapatkan nilai diatas.

Lampiran 12. Analisis Data Kadar EGCG

a. Daya Sebar

Tests of Normality							
Kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Sebar	Kontrol	.141	15	.200 [*]	.958	15	.657
	Perlakuan	.166	15	.200 [*]	.924	15	.219

a. Lilliefors Significance Correction

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

Keterangan : Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan Shapiro-Wilk diperoleh nilai $p > 0,05$ yang berarti data tersebut normal baik pada kelompok kontrol dan perlakuan.

Test of Homogeneity of Variances

Daya_Sebar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
22.363	1	28	.000

Keterangan : Hasil uji homogenitas dengan levene test diperoleh nilai $p < 0,05$ yang bermakna data tersebut tidak homogen baik kelompok kontrol dan perlakuan.

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks				
Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_Sebar	Kontrol	15	10.73	161.00
	Perlakuan	15	20.27	304.00
	Total	30		

Test Statistics^b

	Daya_Sebar
Mann-Whitney U	41.000
Wilcoxon W	161.000
Z	-2.970
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

Keterangan : Karena data yang diperoleh normal dan tidak homogen maka dapat dilakukan uji non parametrik yakni *Mann-Whitney Test* dengan hasil nilai $p < 0,05$ baik pada kelompok kontrol dan perlakuan yang bermakna data tersebut memiliki perbedaan bermakna.

b. pH

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	Kontrol	.232	3	.	.980	3	.726
	Perlakuan	.227	3	.	.983	3	.747

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan : Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan Shapiro-Wilk diperoleh nilai $p > 0,05$ yang berarti data tersebut normal baik pada kelompok kontrol dan perlakuan.

Test of Homogeneity of Variances

pH

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.003	1	4	.958

Keterangan : uji homogenitas dengan levene test diperoleh data homogen yakni nilai $p > 0,05$ yang bermakna krim pada kelompok kontrol dan perlakuan memiliki distribusi data yang homogen.

T-Test

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pH	Kontrol	3	5.2833	.20207	.11667
	Perlakuan	3	5.4600	.19672	.11358

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
pH	.003	.958	1.085	4	.339	-.17667	.16282	-.62873	.27540
			1.085	3.997	.339	-.17667	.16282	-.62886	.27553

Keterangan : Karena data yang diperoleh normal dan homogen maka dilakukan uji parametrik *Independent T-Test* dengan hasil nilai $p > 0,05$ yang bermakna krim pada kelompok kontrol dan perlakuan memiliki distribusi data yang tidak berbeda bermakna.

c. Viskositas

Tests of Normality

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Viskositas	.345	3	.	.840	3	.213
	.282	3	.	.936	3	.512

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan : hasil uji normalitas berdasarkan Shapiro-Wilk diperoleh nilai $p > 0,05$ baik krim kelompok kontrol maupun perlakuan yang bermakna distribusi data normal.

Test of Homogeneity of Variances

Viskositas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.049	1	4	.835

Keterangan : uji homogenitas dengan Levene test diperoleh data homogen yakni nilai $p > 0,05$ yang bermakna krim pada kelompok kontrol dan perlakuan memiliki distribusi data yang homogen.

T-Test

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Viskositas	Kontrol	3	3.3617E3	318.66022	183.97856
	Perlakuan	3	2.5823E3	360.72473	208.26452

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Visko sitas	Equal variances assumed	.049	.835	2.804	4	.049	779.333 33	277.888 87	7.79015	1550.87 652
	Equal variances not assumed			2.804	3.940	.049	779.333 33	277.888 87	3.13769	1555.52 898

Keterangan : Karena data yang diperoleh normal dan homogen maka dapat dilakukan uji parametrik yakni *Independent T-Test* dengan hasil nilai $p < 0,05$ baik pada kelompok kontrol dan perlakuan yang bermakna data tersebut memiliki perbedaan bermakna.

Lampiran 13. Surat Hasil Uji SEM



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM FISIKA
Gd. D9, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang (50229) telp : (024)8508034

SURAT KETERANGAN

No. 268 / UN.37.1.4.3 / PP / 2018

Dengan ini, menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Andi Nur Devitasari Bintang**

Prodi / NIM : Farmasi Fakultas Kedokteran UNISSULA / 33101400269

Telah selesai melakukan pengujian sampel menggunakan alat uji SEM TCSH (*Scanning Electron Microscope Temperature Control Sample Holder*) dengan merk *Phenom Pro - X Desktop SEM with EDX* berupa krim multiple emulsion W/O/W di Laboratorium Fisika FMIPA UNNES dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "*Uji Stabilitas Formulasi Sediaan Krim Multiple Emulsion Water in Oil in Water (W/O/W) Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis L.)*" pada bulan April 2018 (hasil pengujian terlampir).

Demikian surat keterangan ini dibuat agar digunakan dengan sebaik-baiknya.

Semarang, 06 April 2018

Kepala Laboratorium Fisika
FMIPA UNNES

Dr. Nugrah Widi D.P., M.Si., Ph.D.
NIP. 1967024171992031002

Lampiran 14. Ethical Clearance

KOMISI BIOETIKA PENELITIAN KEDOKTERAN/KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
 Sekretariat : Gedung C Lantai I Fakultas Kedokteran Unissula
 Jl. Raya Kaligawe Km 4 Semarang, Telp. 024-6583584, Fax 024-6594366

Ethical Clearance
No. 164/III/2018/Komisi Bioetik

Komisi Bioetika Penelitian Kedokteran/Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang, setelah melakukan pengkajian atas usulan penelitian yang berjudul :

UJI STABILITAS DI PERCEPAT SEDIAAN KRIM *MULTIPLE EMULSION WATER IN OIL IN WATER (W/O/W)* FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.)

Peneliti Utama : Andi Nur Devitasari Bintang
 Pembimbing : Hudan Taufiq, M.Sc., Apt
 Dr. Naniek Widyaningrum, M.Sc., Apt
 Tempat Penelitian : Lab. Farmasi FK UNISSULA

dengan ini menyatakan bahwa usulan penelitian diatas telah memenuhi prasyarat etik penelitian. Oleh karena itu Komisi Bioetika merekomendasikan agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki dan panduan yang tertuang dalam Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI tahun 2004.

Semarang, 13 Maret 2018
 Komisi Bioetika Penelitian Kedokteran/Kesehatan
 Fakultas Kedokteran Unissula
 Ketua,

 (dr. Sofwan Dahlan, Sp.F(K))[†]

Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



Keterangan :

Simplisia Teh Daun Hijau



Keterangan :

Simplisia+Aquadest



Keterangan :

Dekoktasi



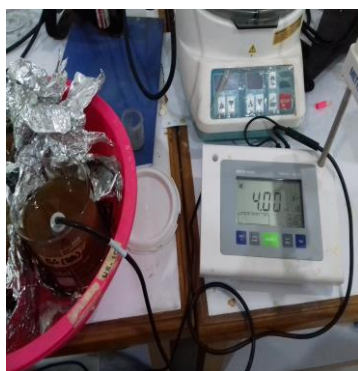
Keterangan :

Penyaringan



Keterangan :

Ekstrim Dingin



Keterangan :

pH 4 dengan Vitamin C



Keterangan :

Fraksinasi Etil Asetat



Keterangan :

Evaporator



Keterangan :
Serbuk Fraksi Etil Asetat
Ekstrak Daun Teh Hijau



Keterangan :
Pembuatan Fase W/O



Keterangan :
Krim W/O/W Fraksi
Etil Asetat Ekstrak
Daun Teh Hijau



Keterangan :
Replikasi 3 kali



Keterangan :
Uji Homogenitas



Keterangan :
Uji Daya Sebar



Keterangan :
Uji Viskositas



Keterangan :
Uji pH

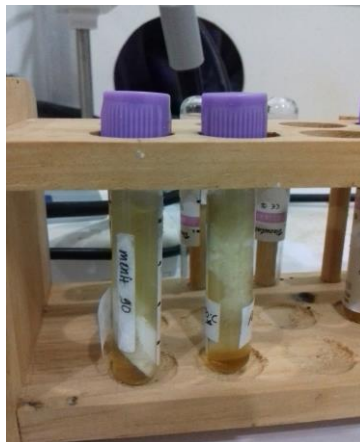


Keterangan :
Krim Kontrol yang
diuji stabilitas kimia

Preparasi Sampel untuk Uji HPLC



Keterangan :
Hasil Setelah di Waterbath



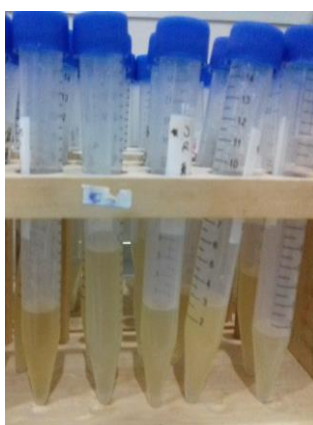
Keterangan :
Penambahan Metanol



Keterangan :
Hasil Setelah di
Disentrifuse 30 Menit



Keterangan :
Hasil Setelah Penambahan
Kloroform



Keterangan :
Hasil Ekstraksi 3x
dengan Kloroform



Keterangan :
Penambahan
Metanol 5 mL