

LAMPIRAN METODE PENELITIAN

Lampiran 1. Kadar Air metode Thermogravimetri (AOAC, 1995)

1. Pemanasan botol timbang dalam oven 105°C selama 30 menit.
2. Pemasukan dalam eksikator 10 menit.
3. Penimbangan botol timbang hingga diperoleh berat konstan.
4. Penimbangan sampel ± 1 g dalam botol timbang konstan.
5. Pemanasan pada oven 105°C selama 2 jam.
6. Pendinginan dalam eksikator selama 10 menit.
7. Penimbangan dengan neraca analitis
8. Pemanasan kembali dalam oven 30 menit
9. Penimbangan hingga diperoleh berat konstan (selisih 2 kali penimbangan berturut-turut ≤ 0.2 mg).

Kadar air (%) =

$$\frac{(\text{Berat akhir bahan + botol timbang}) - \text{berat botol timbang}}{\text{Berat Awal Bahan}} \times 100\%$$

Lampiran 2. Analisa Kadar Aktifitas Air (Aw meter)

1. Memasukan sampel ke dalam *cup* Aw meter hingga $\frac{3}{4}$ bagian.
2. Memasukan *cup* kedalam alat tersebut, tunggu hingga kelembaban dan suhu yang terbaca stabil.

Lampiran 3. Analisa Theaflavin dan Thearubigin (Modifikasi Sinija *et al.*, 2007)

1. Penimbangan 2 gram teh hitam.
2. Penambahan air panas (90°C) hingga 50 mL.
3. Ekstraksi sampel dilakukan selama 5 menit.

4. Penyaringan menggunakan kertas saring *Whatman* No.40.
5. Penampungan seduhan teh pada *beaker glass* 50 mL
6. Pengambilan 12,5 mL seduhan teh dan dimasukkan dalam corong pemisah.
7. Penambahan 12,5 mL larutan IBMK.
8. Pencampuran dengan cara mengocok corong pemisah.
9. Pemisahan lapisan IBMK dan lapisan air 1.
10. Pengambilan 5 mL lapisan IBMK dan dimasukkan dalam corong pemisah.
11. Penambahan 5 mL Na_2HPO_4 2,5%.
12. Pencampuran dengan cara mengocok corong pemisah.
13. Inkubasi suhu ruang selama 24 jam.
14. Pemisahan lapisan IBMK dan lapisan air 2.
15. Lapisan air 2 tidak digunakan.
16. Penambahan 0,5 mL etanol 45% pada lapisan IBMK.
17. Pengukuran absorbansi pada 380nm dengan Spektrofotometer (Absorbansi A).
18. Pengambilan 5 mL lapisan air 1 dan dimasukkan dalam corong pemisah.
19. Penambahan 5 mL butanol.
20. Pencampuran dengan cara mengocok corong pemisah.
21. Pemisahan lapisan butanol dan lapisan air 3.
22. Pengambilan 0,5 mL lapisan butanol.
23. Penambahan 4,5 mL etanol 45%.
24. Pengukuran absorbansi pada 380nm dengan Spektrofotometer (Absorbansi B).
25. Pengambilan 0,5 mL lapisan air 3
26. Penambahan 4,5 mL etanol 45%.

27. Pengukuran absorbansi pada 380nm dengan Spektrofotometer (Absorbansi C).
28. Menghitung kandungan theaflavin dan thearubigin dengan rumus :
- % Theaflavin = $4.313 \times \text{Abs A}$
- % Thearubigin = $13.643 \times (\text{Abs.B} + \text{Abs.C} - \text{Abs.A})$

**LAMPIRAN
DATA PENGUJIAN**

Lampiran 4. Data Pengamatan Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Kadar Air Teh Hitam

waktu (hari) \ suhu (oC)	40	30	20	10
0	9,86±0,26	9,86±0,26	9,86±0,26	9,86±0,26
14	7,77±0,14	9,44±0,36	9,84±0,16	8,96±0,09
28	6,64±0,33	8,77±0,02	10,14±0,08	8,58±0,10
42	6,35±0,21	8,82±0,04	10,79±0,09	8,65±0,03
56	6,16±0,07	8,74±0,04	10,78±0,02	8,59±0,11
70	6,09±0,09	8,78±0,11	10,95±0,07	8,47±0,03

Lampiran 5. Tabel Anova Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Kadar Air Teh Hitam

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	185,924 ^a	23	8,084	477,225	0,000
Intercept	7571,088	1	7571,088	446964,856	0,000
Suhu	127,643	3	42,548	2511,827	0,000
Hari	21,959	5	4,392	259,277	0,000
suhu * Hari	36,322	15	2,421	142,955	0,000
Error	1,220	72	0,017		
Total	7758,232	96			
Corrected Total	187,144	95			

a. R Squared = ,993 (Adjusted R Squared = ,991)

Lampiran 7. Data Pengamatan Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Aktivitas Air Teh Hitam

waktu (hari) \ suhu (oC)	40	30	20	10
0	0,609±0,002	0,609±0,002	0,609±0,002	0,609±0,002
14	0,549±0,002	0,567±0,001	0,611±0,001	0,566±0,001
28	0,525±0,001	0,549±0,001	0,62±0,001	0,562±0,001
42	0,366±0,001	0,516±0,002	0,65±0,002	0,511±0,003
56	0,295±0,054	0,514±0,008	0,666±0,008	0,476±0,007
70	0,26±0,051	0,531±0,005	0,691±0,006	0,465±0,005

Lampiran 8. Tabel Anova Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Aktivitas Air Teh Hitam

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,054 ^a	23	0,046	190,840	0,000
Intercept	27,863	1	27,863	116047,447	0,000
Suhu	0,517	3	0,172	718,300	0,000
Hari	0,205	5	0,041	170,858	0,000
suhu * Hari	0,331	15	0,022	92,009	0,000
Error	0,017	72	0,000		
Total	28,934	96			
Corrected Total	1,071	95			

a. R Squared = ,984 (Adjusted R Squared = ,979)

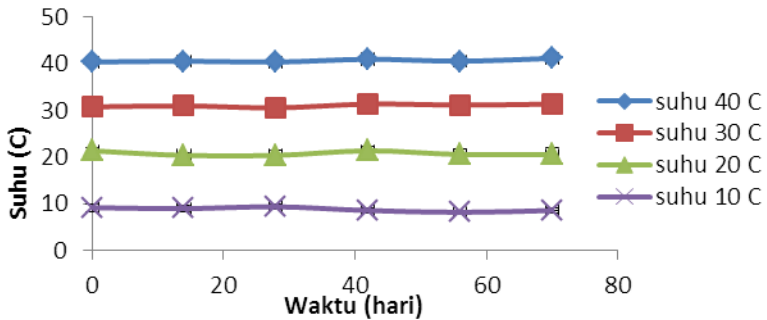
Lampiran 9. Tabel Duncan Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Aktivitas Air Teh Hitam

Suhu	Waktu	Subset										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40	70	0,260										
40	56		0,295									
40	42			0,366								
10	70				0,465							
10	56				0,476							
10	42					0,511						
30	56					0,514						
30	42					0,516						
40	28					0,525						
30	70					0,531	0,531					
40	14						0,549	0,549				
30	28						0,549	0,549				
10	28							0,562				
10	14							0,566				
30	14							0,567				
10	0								0,609			
20	0								0,609			
30	0								0,609			
40	0								0,609			
20	14								0,611			
20	28								0,620			
20	42									0,650		
20	56									0,666		
20	70										0,691	

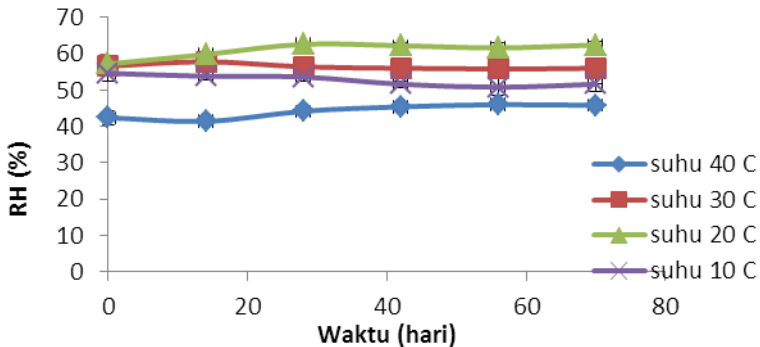
Lampiran 10. Data Pengamatan Rata-rata Suhu dan RH Ruang

Waktu (hari)	Suhu ($^{\circ}$ C)				RH (%) pada suhu			
	10	20	30	40	10	20	30	40
0	9,2	21,4	30,8	40,4	54,6	57,2	56,6	42,4
14	9	20,4	31	40,6	53,8	58,8	57,8	41,4
28	9,4	20,4	30,6	40,4	53,6	62,6	56,4	44,2
42	8,6	21,4	31,4	41	51,6	62,2	56	45,4
56	8,2	20,6	31,2	40,6	50,8	61,6	55,8	46
70	8,6	20,6	31,4	41,2	51,6	62,4	56	45,8

Lampiran 11. Grafik Suhu Ruang Penyimpanan selama Penyimpanan



Lampiran 12. Grafik Kelembaban Relatif Ruang Penyimpanan selama Penyimpanan



Lampiran 13. Data Pengamatan Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Kadar Theaflavin dan Thearubigin Teh Hitam

waktu (hari) \ suhu (oC)	40	30	20	10
0	0,126±0,004	0,126±0,004	0,126±0,004	0,126±0,004
14	0,095±0,005	0,105±0,001	0,111±0,003	0,125±0,001
28	0,074±0,001	0,078±0,004	0,091±0,001	0,111±0,002
42	0,065±0,002	0,075±0,001	0,082±0,001	0,097±0,001
56	0,064±0,001	0,074±0,001	0,077±0,002	0,086±0,001
70	0,062±0,001	0,072±0,002	0,074±0,002	0,085±0,001

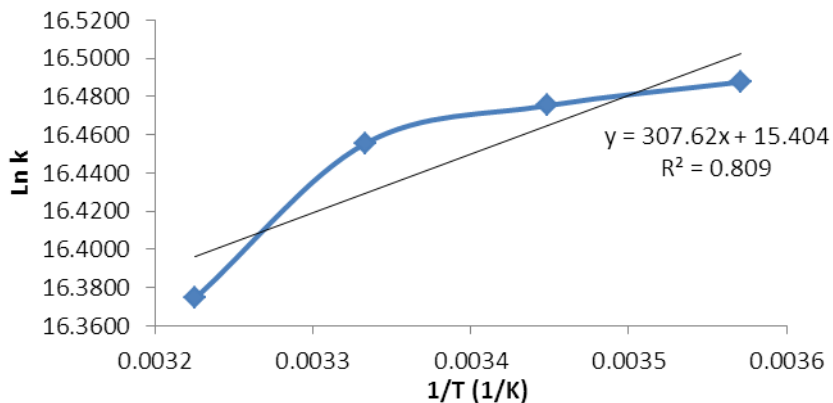
Lampiran 14. Tabel Anova Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Kadar Theaflavin dan Thearubigin Teh Hitam

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0,045 ^a	23	0,002	364,080	0,000
Intercept	0,810	1	0,810	149944,826	0,000
SUHU	0,007	3	0,002	450,544	0,000
HARI	0,036	5	0,007	1326,224	0,000
SUHU * HARI	0,002	15	0,000	26,073	0,000
Error	0,000	72	5.402E-6		
Total	0,856	96			
Corrected Total	0,046	95			

a. R Squared = ,991 (Adjusted R Squared = ,989)

Lampiran 16. Perhitungan Energi Aktivasi Perubahan Theaflavin Menjadi Thearubigin

Perlakuan	Persamaan	K	Ln k	1/T
40°C	$y = -7,7374 \text{ E-}08 \text{ x} + 1,3324$	$7,7374 \cdot 10^{-8}$	16,3746	0,003226
30°C	$y = -7,1364 \text{ E-}08 \text{ x} + 1,3426$	$7,1364 \cdot 10^{-8}$	16,4555	0,003333
20°C	$y = -6,9963 \text{ E-}08 \text{ x} + 1,3500$	$6,9963 \cdot 10^{-8}$	16,4753	0,003448
10°C	$y = -6,9097 \text{ E-}08 \text{ x} + 1,3744$	$6,9097 \cdot 10^{-8}$	16,4878	0,003571



Gambar B.1. Grafik Ln k vs 1/T

$$\ln k = -\frac{E_a}{R} \cdot \frac{1}{T} + \ln K_0 \quad \approx \quad y = 307,62x + 15,404$$

$$-\frac{E_a}{R} = 307,62$$

$$E_a = -307,62 \cdot 1,986$$

$$= -610,933 \text{ Kal/mol}$$

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya yang tanda tangan di bawah ini:

Nama : Adrian Pramana Sumanto
NRP : 6103011066
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Menyatakan dengan sungguh-sungguh dan sebenarnya bahwa:

1. Penelitian yang berjudul **“Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Perubahan Kadar Theaflavin dan Thearubigin, Kadar Air dan Aktivitas Air Teh Hitam yang Dikemas pada Kemasan *High Density Polyethylene* (HDPE) 0,03 mm”** adalah merupakan bagian dari penelitian yang berjudul **“Prediksi Masa Simpan Teh Hitam dengan Pendekatan Weibull Menggunakan Nilai Sensoris, Aktivitas Air, dan Aktivitas Antioksidan”** yang dibiayai oleh DIKTI (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi) Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia melalui Penelitian Hibah Bersaing 2013 dengan Tim Peneliti:
Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si
2. Sebagai konsekuensi dari yang disebutkan dari poin 1 (satu) adalah semua hasil penelitian **“Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Perubahan Kadar Theaflavin dan Thearubigin, Kadar Air dan Aktivitas Air Teh Hitam yang Dikemas pada Kemasan *High Density Polyethylene* (HDPE) 0,03 mm”** adalah merupakan bagian dari Penelitian Hibah Bersaing 2013.
3. Tim peneliti berhak mempublikasikan sebagian atau keseluruhan hasil penelitian dengan memperhitungkan peran serta mahasiswa sebagai pelaksana

Dengan pernyataan ini untuk dipergunakan sebagaimana semestinya

Mengetahui dan menyetujui,
Ketua Tim Peneliti

Mahasiswa yang bersangkutan

A photograph showing a handwritten signature in blue ink over a document. To the right of the signature is a green and white postage stamp with the text 'METERAI TEMPEL' and '6000 ENAM RIBU RUPIAH'. The stamp also features a small emblem and a serial number 'AB8C4ADF074609074'.

(Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP)

(Adrian Pramana Sumanto)