

Lampiran 1.a. Tabel Data Absorbansi Penentuan  $\lambda_{\text{optimum}}$   $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

No	lambda	Absorbansi			
		1	2	3	$\bar{n}$
1	330,0	0,034	0,035	0,041	0,0367
2	340,0	0,119	0,110	0,127	0,1187
3	350,0	0,240	0,246	0,241	0,2423
4	360,0	0,366	0,363	0,359	0,3627
5	365,0	0,404	0,400	0,409	0,4043
6	367,0	0,416	0,410	0,422	0,4160
7	369,0	0,423	0,422	0,423	0,4227
8	370,0	0,425	0,423	0,425	0,4243
9	371,0	0,423	0,428	0,424	0,4250
10	373,0	0,425	0,427	0,425	0,4257
11	375,0	0,420	0,423	0,421	0,4213
12	377,0	0,412	0,413	0,410	0,4117
13	379,0	0,397	0,400	0,393	0,3970
14	380,0	0,386	0,387	0,387	0,3867
15	390,0	0,267	0,270	0,270	0,2690
16	400,0	0,138	0,140	0,134	0,1370

Lampiran 1.b. Tabel Data Absorbansi Kurva Standar Pengurangan Konsentrasi Larutan  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  oleh Reduksi Etanol

No	[Etanol] % vol	Absorbansi $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$			
		1	2	3	$\bar{n}$
1	0,00	0,634	0,631	0,631	0,6321
2	0,01	0,614	0,610	0,613	0,6123
3	0,25	0,612	0,609	0,615	0,6120
4	0,50	0,610	0,611	0,611	0,6107
5	0,75	0,599	0,601	0,599	0,5997
6	1,00	0,598	0,597	0,598	0,5977
7	1,50	0,576	0,576	0,576	0,5760
8	2,00	0,549	0,549	0,549	0,5490
9	2,50	0,519	0,522	0,519	0,5200
10	3,00	0,511	0,510	0,511	0,5107
11	4,00	0,426	0,426	0,425	0,4257

Lampiran 2.a. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke I pada 30°C

No	T (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,586	0,586	0,587	0,5863	1,00365
2	24	0,524	0,524	0,523	0,5237	2,37792
3	30	0,495	0,495	0,495	0,4950	3,00658
4	36	0,424	0,423	0,423	0,4233	4,57822
5	42	0,376	0,376	0,377	0,3763	5,60892
6	48	0,354	0,355	0,356	0,3550	6,07675
7	54	0,311	0,311	0,312	0,3113	7,03436
8	60	0,274	0,274	0,274	0,2740	7,85307

Lampiran 2.b. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke II pada 30°C

No	T (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,577	0,577	0,577	0,5770	1,20833
2	24	0,532	0,531	0,531	0,5313	2,20980
3	30	0,487	0,487	0,478	0,4843	3,24050
4	36	0,437	0,436	0,436	0,4363	4,29313
5	42	0,385	0,386	0,385	0,3853	5,41155
6	48	0,339	0,339	0,340	0,3393	6,42032
7	54	0,302	0,302	0,302	0,3020	7,23904
8	60	0,284	0,284	0,284	0,2840	7,63377

Lampiran 3.a. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke III pada 30°C

No	T (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,579	0,579	0,578	0,5787	1,17178
2	24	0,537	0,536	0,537	0,5367	2,09284
3	30	0,471	0,471	0,471	0,4710	3,53289
4	36	0,437	0,438	0,438	0,4377	4,26389
5	42	0,369	0,369	0,369	0,3690	5,76974
6	48	0,344	0,345	0,345	0,3447	6,30336
7	54	0,310	0,311	0,310	0,3103	7,05629
8	60	0,264	0,265	0,264	0,2643	8,06506

Lampiran 3.b. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke I pada 25°C

No	t (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,602	0,603	0,602	0,6023	0,652778
2	24	0,577	0,577	0,577	0,5770	1,208333
3	30	0,550	0,551	0,551	0,5507	1,785819
4	36	0,546	0,545	0,546	0,5457	1,895468
5	42	0,518	0,518	0,518	0,5180	2,502193
6	48	0,471	0,470	0,471	0,4707	3,540205
7	54	0,411	0,412	0,412	0,4117	4,834064
8	60	0,413	0,414	0,415	0,4140	4,782895

Lampiran 4.a. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke II pada 25°C

No	T (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,607	0,607	0,607	0,6070	0,550439
2	24	0,568	0,568	0,567	0,5677	1,413012
3	30	0,565	0,565	0,565	0,5650	1,471491
4	36	0,549	0,549	0,549	0,5490	1,822368
5	42	0,505	0,504	0,504	0,5043	2,801901
6	48	0,488	0,488	0,488	0,4880	3,160088
7	54	0,410	0,410	0,410	0,4100	4,870614
8	60	0,409	0,409	0,409	0,4090	4,892544

Lampiran 4.b. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke III pada 25°C

No	T (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,608	0,609	0,608	0,6082	0,524854
2	24	0,576	0,576	0,576	0,5758	1,233918
3	30	0,561	0,562	0,562	0,5613	1,551901
4	36	0,551	0,551	0,551	0,5508	1,782164
5	42	0,515	0,515	0,515	0,5147	2,575292
6	48	0,483	0,483	0,483	0,4828	3,273392
7	54	0,414	0,415	0,415	0,4143	4,775585
8	60	0,415	0,415	0,416	0,4150	4,760965

Lampiran 5.a. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke I pada 20°C

No	t (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,628	0,628	0,628	0,6280	0,089912
2	24	0,624	0,624	0,624	0,6240	0,177632
3	30	0,590	0,590	0,590	0,5900	0,923246
4	36	0,563	0,563	0,563	0,5630	1,515351
5	42	0,553	0,553	0,553	0,5530	1,734649
6	48	0,549	0,549	0,549	0,5490	1,822368
7	54	0,500	0,500	0,500	0,5000	2,89693
8	60	0,500	0,499	0,500	0,4997	2,90424

Lampiran 5.b. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke II pada 20°C

No	t (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,632	0,631	0,632	0,6317	0,009503
2	24	0,611	0,611	0,610	0,6107	0,470029
3	30	0,584	0,584	0,584	0,5840	1,054825
4	36	0,573	0,573	0,573	0,5730	1,296053
5	42	0,550	0,550	0,550	0,5500	1,800439
6	48	0,548	0,548	0,548	0,5480	1,844298
7	54	0,531	0,531	0,531	0,5310	2,217105
8	60	0,498	0,498	0,498	0,4980	2,940789

Lampiran 6.a. Tabel Konsentrasi Etanol Hasil Fermentasi ke III pada 20°C

No	t (jam)	Absorbansi $K_2Cr_2O_7$				% Etanol
		1	2	3	$\bar{n}$	
1	18	0,629	0,629	0,629	0,6288	0,071637
2	24	0,617	0,617	0,616	0,6163	0,34576
3	30	0,586	0,586	0,586	0,5860	1,010965
4	36	0,567	0,567	0,567	0,5670	1,427632
5	42	0,551	0,551	0,551	0,5505	1,789474
6	48	0,548	0,548	0,548	0,5475	1,855263
7	54	0,515	0,515	0,515	0,5145	2,578947
8	60	0,498	0,498	0,498	0,4978	2,944444

Lampiran 6.b. Tabel Data Kadar Air Singkong Sebelum Proses Fermentasi

No.	Kode Fermentasi	Massa awal (gram)	Massa akhir ( gram )				% kadar air
			1	2	3	N	
1	A30	50	22,8	22,8	22,7	22,77	45,533
2	B30	50	20,6	20,6	20,6	20,60	41,200
3	C30	50	23,1	23,0	23,1	23,07	46,133
4	A25	50	28,2	28,2	28,2	28,20	56,400
5	B25	50	25,7	25,7	25,7	25,70	51,400
6	C25	50	26,7	26,8	26,8	26,77	53,533
7	A20	50	22,2	22,2	22,1	22,17	44,333
8	B20	50	25,3	25,3	25,4	25,33	50,667
9	C20	50	28,6	28,6	28,6	28,60	57,200

Lampiran 7.a. Tabel Hubungan Waktu Pembentukan Etanol dengan Kadar Air Awal

No	Kode Fermentasi	Waktu pembentukan etanol (jam)	% kadar air
1	C20	16,20	57,200
2	B20	16,83	50,667
3	A20	18,00	44,333
4	A25	13,75	56,400
6	C25	14,40	53,533
5	B25	14,80	51,400
7	C30	9,63	46,133
8	B30	9,92	41,200
9	A30	9,97	45,533

Lampiran 7.b. Tabel Komposisi Produk Fermentasi Etanol dari Glukosa <sup>[19]</sup>

No.	Senyawa	Jumlah (gram)	
		massa awal glukosa 180,3	massa awal glukosa 72,0
1.	CO <sub>2</sub>	84,76	33,7
2.	Etanol	86,30	34,3
3.	Gliserin	5,380	2,18
4.	Asam asetat	1,100	0,38
5.	2,3 Butylene glycol	0,099	0,051
6.	Asam laktat	0,720	0,26
7.	Asetaldehid	0,020	0,022
8.	Khamir (berat kering)	1,000	0,5
9.	Sisa glukosa	1,100	0,74

Lampiran 8.a. Tabel Komposisi unsur nutrisi ubi kayu, beras dan jagung (per 1000 gram). Diadaptasi dari First International Symposium on Tropical Root Crops, 1967; Holleman dan Aten, 1956; dan Jones 1959.

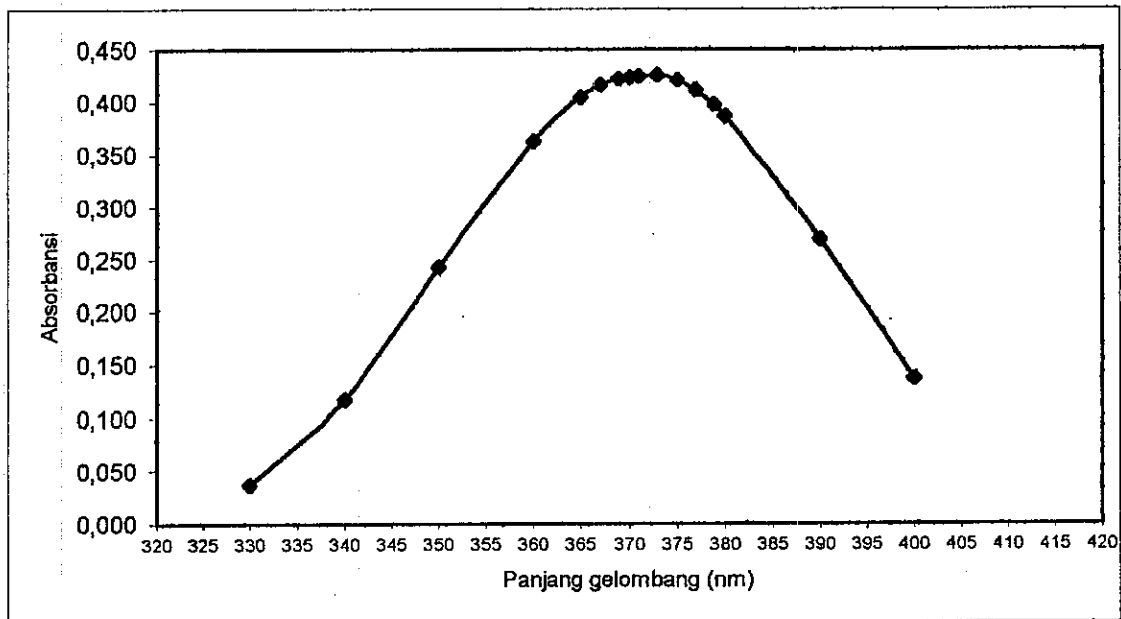
Nutrisi	Ubi jalar	Ubi Kayu	Padi		Jagung	
			Tumbu k	Giling	Berasan	Maizena
Air, gram	700	625	130	130	120	120
Riboflavin, mg	0,5	0,3	4,5	0,3	1,1	0,8
Niasin, mg	7	6	46	16	20	46
Thiamin, mg	1	0,6	3,3	0,8	4,5	1,8
Vitamin C, mg	230	360	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Vitamin A, I.U.	5000	Trace	0	0	4500	3006
Besi, mg	1	7	14	9	23	12
Kalsium, mg	340	330	150	100	210	50
Lemak, gram	4	3	18	7	43	12,1
Protein, gram	13	12	75	67	95	84
Karbohidrat (g)	273	347	767	787	729	773
Energi, kalori	1460	1170	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Kandungan energi dari tepung ubi kayu/farinha = 3000 kalori,

n.a. = tidak dianalisa



Lampiran 9.a. Kurva Absorbansi untuk mencari  $\lambda_{\text{optimal}}$   $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



Lampiran 9.b. Kurva Kalibrasi Pengurangan Konsentrasi  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  oleh Reduksi Etanol Standar

