



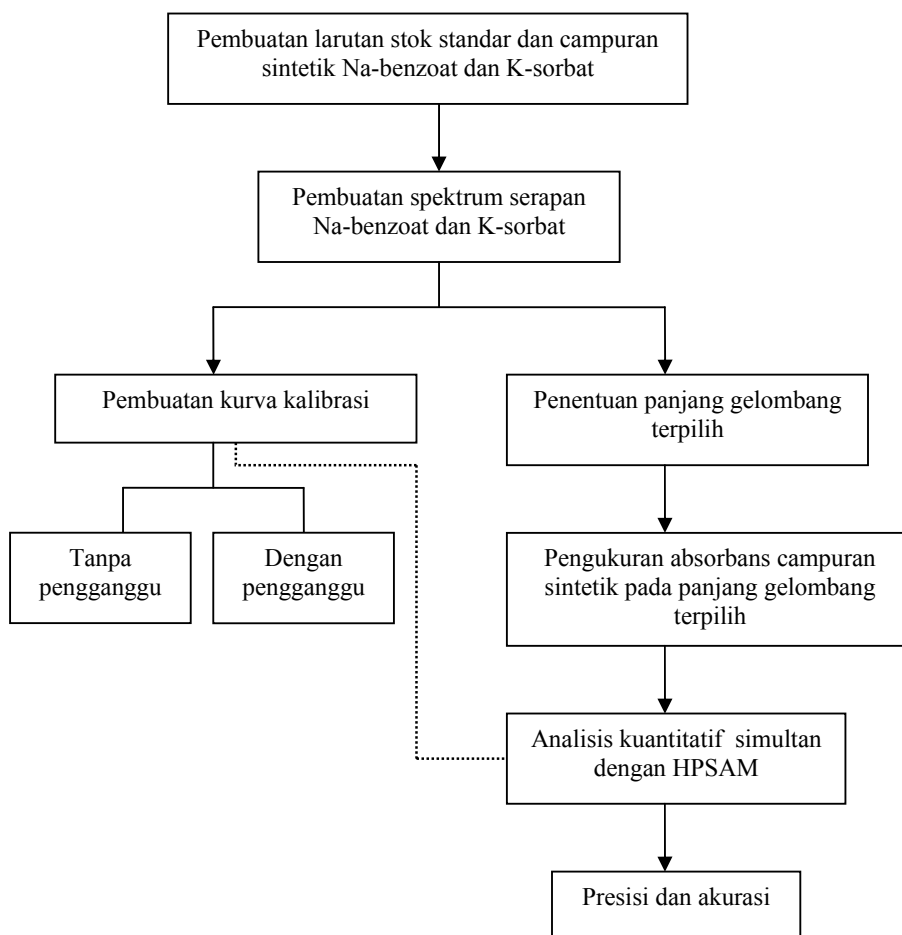
LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

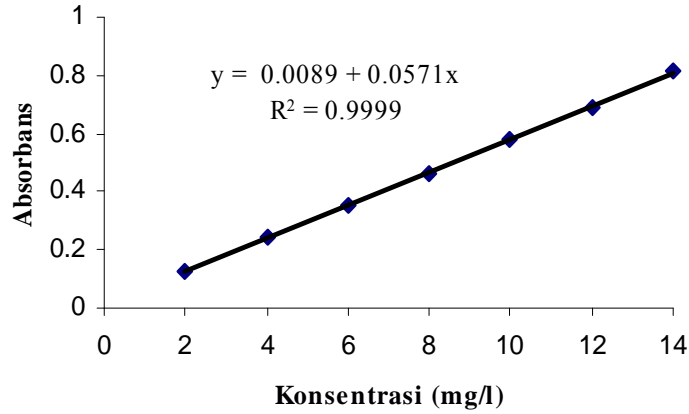


Lampiran 1 Bagan alir penelitian

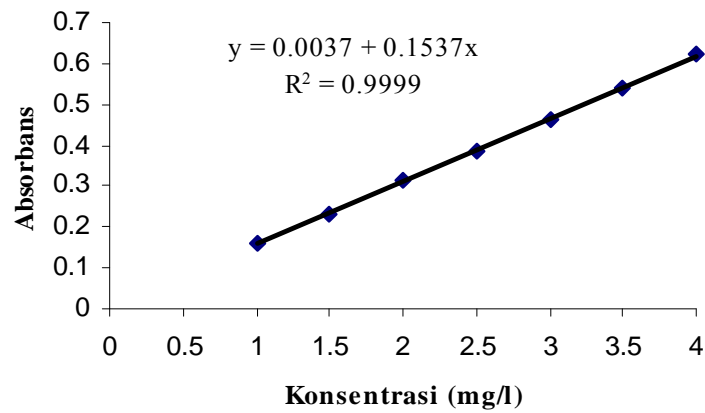




Lampiran 2 Kurva kalibrasi individu Na-benzoat pada 224 nm (a) dan K-sorbat pada 254.4 nm (b)



(a)



(b)

Lampiran 3 Serapan K-sorbit tanpa pengaruh Na-benzoat dan dengan pengaruh Na-benzoat pada panjang gelombang 254.4 nm

No.	Konsentrasi (mg/L)	Absorbans			
		Tanpa pengaruh Na-benzoat	Pengaruh Na-benzoat 4 mg/L	Pengaruh Na-benzoat 6 mg/L	Pengaruh Na-benzoat 8 mg/L
1	1.0	0.159	0.188	0.194	0.202
2	1.5	0.233	0.265	0.276	0.287
3	2.0	0.312	0.348	0.359	0.366
4	2.5	0.387	0.424	0.437	0.446
5	3.0	0.463	0.505	0.518	0.517
6	3.5	0.542	0.581	0.594	0.594
7	4.0	0.620	0.659	0.672	0.673

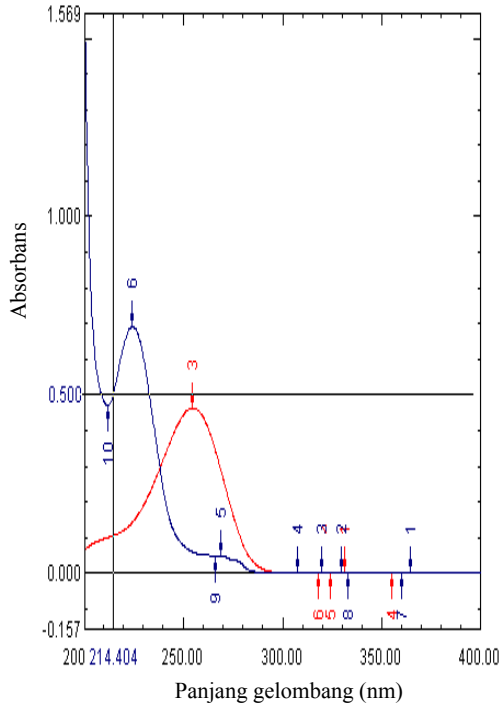
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

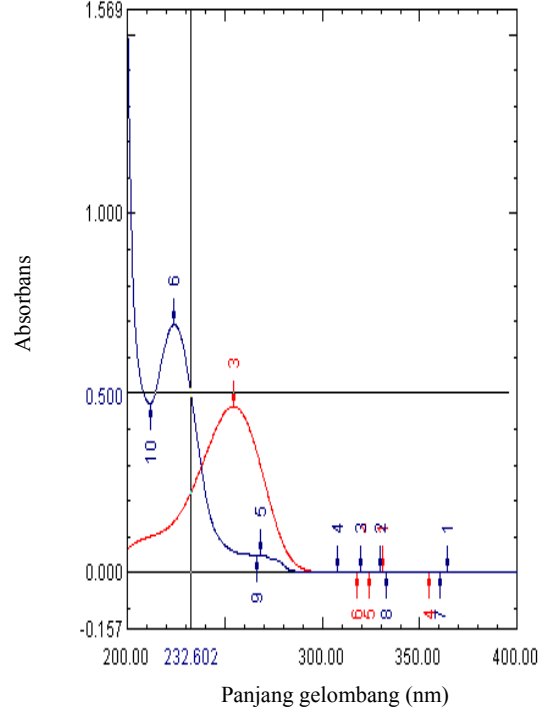


Lampiran 4 Spektrum serapan untuk Na-benzoat (—) dan K-sorbat (—) pada pasangan λ terpilih

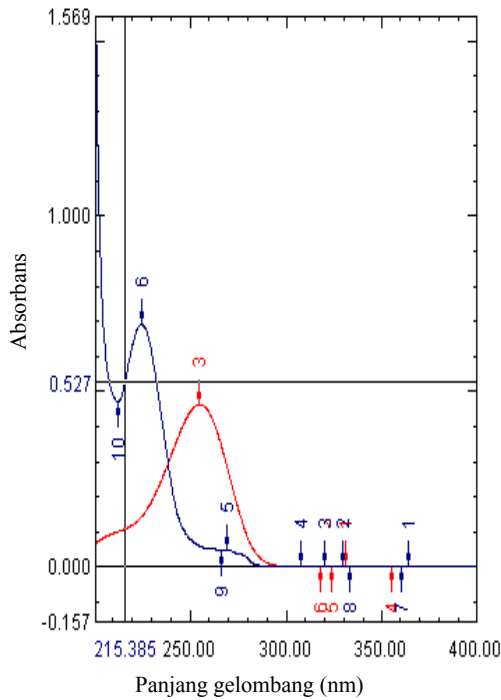
214.4 nm



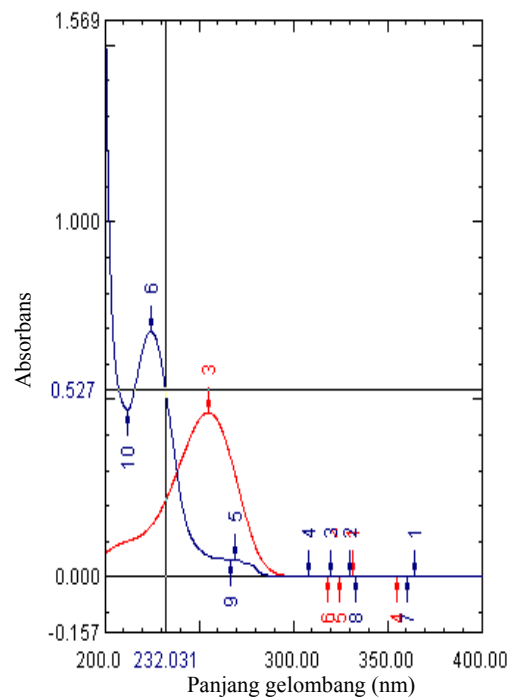
232.6 nm



215.4 nm



232 nm



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

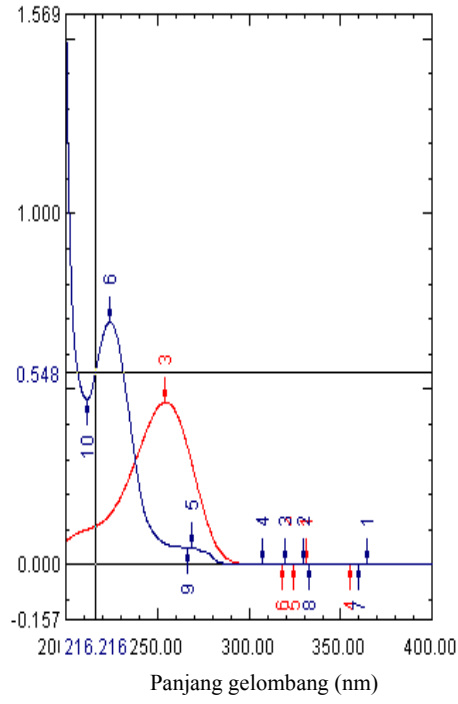
Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

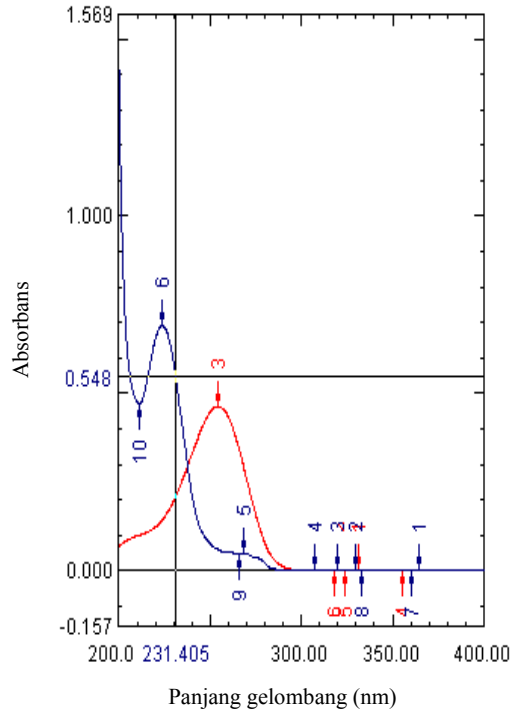


Lanjutan

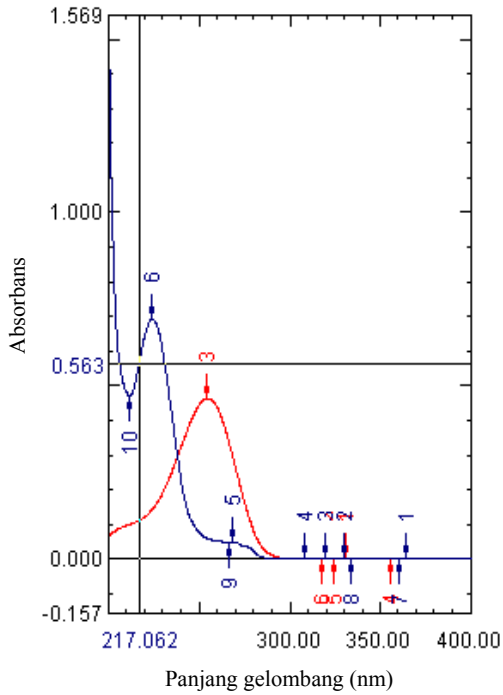
216.2 nm



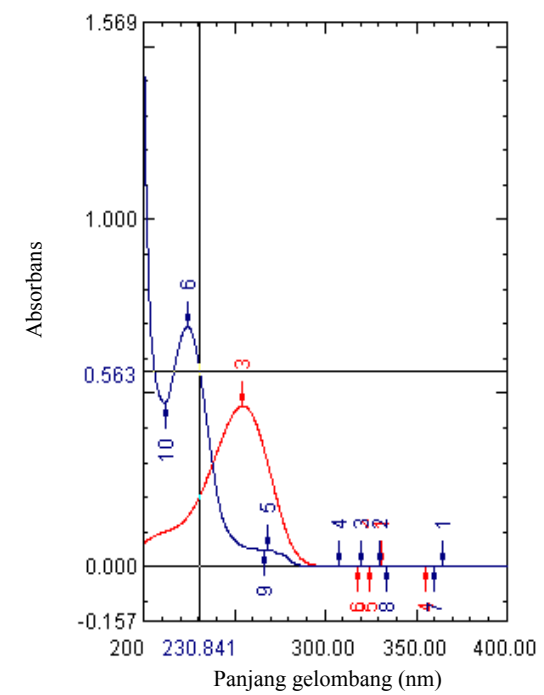
231.4 nm



217 nm



230.8 nm



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 5 Persentase galat dalam menentukan konsentrasi K-sorbat dengan pengaruh Na-benzoat pada beberapa pasangan λ terpilih

Konsentrasi teoritis (mg/L)	λ_1 (nm)	λ_2 (nm)	ΔM	[K-sorbat] (mg/L)	%Galat relatif
	212.2	233.4	0.0429	1.0218	2.18
A	214.4	232.6	0.0386	1.0126	1.26
Na-benzoat: 4	215.4	232	0.0354	1.0124	1.24
K-sorbat: 1	216.2	231.4	0.0328	0.9948	-0.50
	217	230.8	0.0299	0.9821	-1.80
	212.2	233.4	0.0432	1.5057	0.38
B	214.4	232.6	0.0388	1.4958	-0.28
Na-benzoat: 4	215.4	232	0.0356	1.4918	-0.55
K-sorbat: 1.5	216.2	231.4	0.033	1.4734	-1.78
	217	230.8	0.0301	1.4656	-2.30
	212.2	233.4	0.0440	1.9415	-2.93
C	214.4	232.6	0.0396	1.9237	-3.82
Na-benzoat: 4	215.4	232	0.0365	1.9124	-4.38
K-sorbat: 2	216.2	231.4	0.0338	1.8929	-5.35
	217	230.8	0.0309	1.8799	-6.00
	212.2	233.4	0.0456	1.0528	5.28
D	214.4	232.6	0.0408	1.0625	6.25
Na-benzoat: 6	215.4	232	0.0374	1.0621	6.21
K-sorbat: 1	216.2	231.4	0.0344	1.0591	5.91
	217	230.8	0.0311	1.0730	7.30
	212.2	233.4	0.0456	1.5508	3.39
E	214.4	232.6	0.0408	1.5608	4.05
Na-benzoat: 6	215.4	232	0.0375	1.5572	3.82
K-sorbat: 1.5	216.2	231.4	0.0343	1.5634	4.23
	217	230.8	0.0309	1.5883	5.89
	212.2	233.4	0.0455	2.0662	3.31
F	214.4	232.6	0.0408	2.0661	3.30
Na-benzoat: 6	215.4	232	0.0374	2.0678	3.39
K-sorbat: 2	216.2	231.4	0.0343	2.0678	3.39
	217	230.8	0.0309	2.0924	4.62
	212.2	233.4	0.0424	1.1184	11.84
G	214.4	232.6	0.0378	1.1201	12.01
Na-benzoat: 8	215.4	232	0.0346	1.1237	12.37
K-sorbat: 1	216.2	231.4	0.0317	1.1217	12.17
	217	230.8	0.0288	1.1103	11.03
	212.2	233.4	0.0421	1.6449	9.66
H	214.4	232.6	0.0375	1.6443	9.62
Na-benzoat: 8	215.4	232	0.0345	1.6327	8.85
K-sorbat: 1.5	216.2	231.4	0.0315	1.6432	9.55
	217	230.8	0.0286	1.6343	8.96
	212.2	233.4	0.0423	2.1269	6.34
I	214.4	232.6	0.0377	2.1303	6.51
Na-benzoat: 8	215.4	232	0.0347	2.1135	5.67
K-sorbat: 2	216.2	231.4	0.0317	2.1218	6.09
	217	230.8	0.0288	2.1151	5.75

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 6 Persamaan garis linear campuran sintetik pada λ terpilih

Contoh A: Na-benzoat 4 mg/L dan K-sorbat 1 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat]	[K-sorbat]
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²	(mg/L)	(mg/L)
1	0.2017	0.0374	0.9971	0.2451	0.0805	0.9998	4.0473	1.0070
2	0.1986	0.0371	0.9897	0.2423	0.0792	0.9986	3.9458	1.0380
3	0.1996	0.0371	0.9881	0.2448	0.0794	0.9978	3.9423	1.0686
4	0.1962	0.0381	0.9895	0.2400	0.0816	0.9970	3.8878	1.0069
5	0.1999	0.0353	0.9790	0.2431	0.0790	0.9952	4.0721	0.9886

Contoh B: Na-benzoat 4 mg/L dan K-sorbat 1.5 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat]	[K-sorbat]
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²	(mg/L)	(mg/L)
1	0.2196	0.0379	0.9960	0.2848	0.0809	0.9997	3.9983	1.5163
2	0.2189	0.0361	0.9848	0.2835	0.0783	0.9981	4.0370	1.5308
3	0.2179	0.0373	0.9813	0.2844	0.0794	0.9965	3.9173	1.5796
4	0.2134	0.0393	0.9864	0.2781	0.0833	0.9964	3.8306	1.4705
5	0.2129	0.0381	0.9854	0.2766	0.0826	0.9980	3.9013	1.4315

Contoh C: Na-benzoat 4 mg/L dan K-sorbat 2 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat]	[K-sorbat]
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²	(mg/L)	(mg/L)
1	0.2406	0.0364	0.9965	0.3266	0.0798	0.9998	4.1612	1.9816
2	0.2392	0.0344	0.9766	0.3246	0.0768	0.9975	4.1983	2.0142
3	0.2364	0.0374	0.9679	0.3220	0.0810	0.9949	4.0199	1.9633
4	0.2318	0.0402	0.9787	0.3166	0.0856	0.9957	3.8589	1.8678
5	0.2366	0.0346	0.9927	0.3216	0.0798	0.9991	4.2399	1.8805

Contoh D: Na-benzoat 6 mg/L dan K-sorbat 1 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat]	[K-sorbat]
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²	(mg/L)	(mg/L)
1	0.2779	0.0371	0.9997	0.3245	0.0801	0.9999	5.9407	1.0837
2	0.2865	0.0378	0.9995	0.3346	0.0836	0.9993	6.1749	1.0502
3	0.2812	0.0409	0.9939	0.3289	0.0880	0.9974	5.9943	1.0127
4	0.2806	0.0401	0.9992	0.3288	0.0866	0.9999	5.9752	1.0366
5	0.2805	0.0386	0.9982	0.3300	0.0844	0.9996	5.9687	1.0808

Contoh E: Na-benzoat 6 mg/L dan K-sorbat 1.5 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat]	[K-sorbat]
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²	(mg/L)	(mg/L)
1	0.2970	0.0368	0.9998	0.3649	0.0799	0.9998	5.9749	1.5754
2	0.3050	0.0380	0.9994	0.3762	0.0837	0.9989	6.1490	1.5580
3	0.3018	0.0409	0.9903	0.3728	0.0881	0.9959	6.0071	1.5042
4	0.3018	0.0395	0.9995	0.3726	0.0863	0.9998	6.0525	1.5128
5	0.2994	0.0389	0.9972	0.3722	0.0843	0.9994	5.9235	1.6035

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengurniakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lanjutan

Contoh F: Na-benzoat 6 mg/L dan K-sorbat 2 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat] (mg/L)	[K-sorbat] (mg/L)
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²		
1	0.3154	0.0368	0.9996	0.4056	0.0794	0.9998	5.9352	2.1174
2	0.3248	0.0374	0.9995	0.4198	0.0824	0.9987	6.1502	2.1111
3	0.3212	0.0416	0.9844	0.4142	0.0900	0.9943	6.0325	1.9215
4	0.3214	0.0396	0.9991	0.4162	0.0860	0.9997	6.0127	2.0431
5	0.3192	0.0386	0.9952	0.4154	0.0836	0.9991	5.9147	2.1378

Contoh G: Na-benzoat 8 mg/L dan K-sorbat 1 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat] (mg/L)	[K-sorbat] (mg/L)
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²		
1	0.3587	0.0351	0.9995	0.4054	0.0774	0.9994	8.0552	1.1040
2	0.3550	0.0383	0.9966	0.4020	0.0809	0.9985	7.8700	1.1033
3	0.3516	0.0386	0.9891	0.3976	0.0821	0.9917	7.8196	1.0575
4	0.3577	0.0348	0.9860	0.4065	0.0766	0.9956	7.9813	1.1675
5	0.3552	0.0375	0.9972	0.4039	0.0795	0.9993	7.8436	1.1595

Contoh H: Na-benzoat 8 mg/L dan K-sorbat 1.5 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat] (mg/L)	[K-sorbat] (mg/L)
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²		
1	0.3768	0.0349	0.9993	0.4458	0.0765	0.9994	8.0286	1.6587
2	0.3735	0.0387	0.9949	0.4418	0.0813	0.9976	7.8368	1.6033
3	0.3713	0.0384	0.9826	0.4397	0.0814	0.9868	7.8051	1.5907
4	0.3789	0.0325	0.9871	0.4498	0.0737	0.9968	8.1329	1.7209
5	0.3734	0.0378	0.9958	0.4429	0.0799	0.9989	7.8252	1.6508

Contoh I: Na-benzoat 8 mg/L dan K-sorbat 2 mg/L

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat] (mg/L)	[K-sorbat] (mg/L)
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²		
1	0.3940	0.0350	0.9989	0.4846	0.0760	0.9991	7.9707	2.2098
2	0.3924	0.0390	0.9915	0.4814	0.0820	0.9961	7.8426	2.0698
3	0.3900	0.0388	0.9708	0.4794	0.0822	0.9777	7.8014	2.0599
4	0.3918	0.0350	0.9921	0.4824	0.0768	0.9987	7.9522	2.1675
5	0.3918	0.0382	0.9930	0.4820	0.0806	0.9983	7.8132	2.1274

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 7 Persamaan garis linear sampel minuman isotonik pada λ terpilih

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat]	[K-sorbat]
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²	(mg/L)	(mg/L)
1	0.1420	0.0201	0.9715	0.1629	0.0516	0.9976	3.1379	0.6635
2	0.1414	0.0203	0.9606	0.1631	0.0511	0.9973	3.0976	0.7045
3	0.1421	0.0199	0.9637	0.1631	0.0514	0.9977	3.1422	0.6667
4	0.1424	0.0193	0.9645	0.1631	0.0511	0.9973	3.1680	0.6509
5	0.1413	0.0206	0.9675	0.1631	0.0514	0.9977	3.0879	0.7078

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

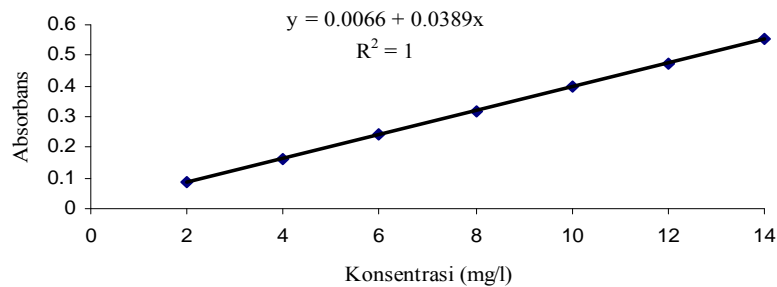
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



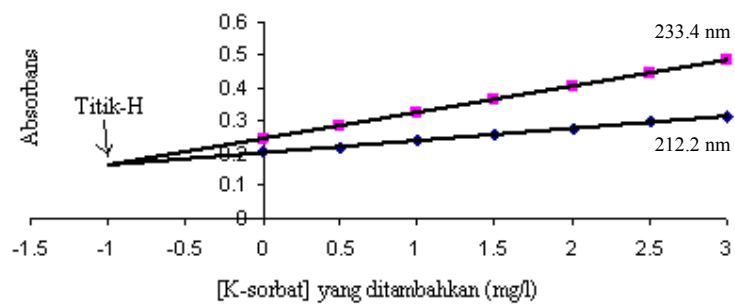
Lampiran 8 Penentuan campuran Na-benzoat 4 mg/L dan K-sorbat 1 mg/L pada λ terpilih

Persamaan garis penentuan titik-H

Ulangan	212.2 nm			233.4 nm			[Na-benzoat]	[K-sorbat]
	Intersep	M	R ²	Intersep	M	R ²	(mg/L)	(mg/L)
1	0.2017	0.0374	0.9971	0.2451	0.0805	0.9998	4.0473	1.0070
2	0.1986	0.0371	0.9897	0.2423	0.0792	0.9986	3.9458	1.0380
3	0.1996	0.0371	0.9881	0.2448	0.0794	0.9978	3.9423	1.0686
4	0.1962	0.0381	0.9895	0.2400	0.0816	0.9970	3.8878	1.0069
5	0.1999	0.0353	0.9790	0.2431	0.0790	0.9952	4.0721	0.9886
							Rerata = 3.9791	1.0218
							% SBR = 1.95	3.09
							% Galat relatif = 0.52	2.18



Kurva kalibrasi individu Na-benzoat pada 233.4 nm



Plot HPSAM ulangan 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lanjutan

Contoh perhitungan pada ulangan 5:

Jika persamaan $y_1 = A_{(\lambda_1)}$ dan $y_2 = A_{(\lambda_2)}$, maka

$$A_{(\lambda_1)} = b_0 + b + M_{\lambda_1} \cdot C_i$$

$$A_{(\lambda_2)} = A_0 + A' + M_{\lambda_2} \cdot C_i$$

Pada titik-H, $A_{(\lambda_1)} = A_{(\lambda_2)}$ dan $C_i = -C_H$

Nilai b (pada λ_1 dan λ_2) tidak berubah dengan adanya adisi dari analit, maka $b = A'$

$$b_0 + M_{\lambda_1}(-C_H) = A_0 + M_{\lambda_2}(-C_H)$$

$$-C_H = \frac{(A_0 - b_0)}{(M_{\lambda_1} - M_{\lambda_2})}$$

$$A_{(\lambda_1)} = 0.2431 + 0.0790x$$

$$A_{(\lambda_2)} = 0.1999 + 0.0353x$$

$$-C_H = \frac{0.1999 - 0.2431}{0.0790 - 0.0353}$$

$$= \frac{-0.0432}{0.0437}$$

$$= -0.9886 = \text{absis pada titik-H}$$

C_H = konsentrasi K-sorbat = 0.9886 mg/L

Ordinat pada titik-H merupakan A_H

$$A_{(\lambda_1)} = b_0 + b + M_{\lambda_1} \cdot (-C_H)$$

$$b_0 = M_{\lambda_1} \cdot (C_H)$$

$$A_{(\lambda_1)} = 0.2431 + 0.0790x$$

\downarrow
 $b_0 + b$

\downarrow
 M_{λ_1}

\downarrow
 C_H

$$b = 0.2431 - b_0$$

$$= 0.2431 - M_{\lambda_1} \cdot (C_H)$$

$$= 0.2431 - 0.0790 (0.9886)$$

$$= 0.1650 \longrightarrow \text{nilai ini disubstitusi ke kurva kalibrasi standar Na-benzoat pada 233.4 nm}$$

$$y = 0.0066 + 0.0389x$$

$$0.1650 = 0.0066 + 0.0389x$$

$$0.1584 = 0.0389x$$

$$x = 4.0721$$

x = konsentrasi Na-benzoat = 4.0721 mg/L

$$\text{Simpangan baku relatif (\%SBR)} = \frac{SB}{x} \cdot 100 = \frac{0.0776}{3.9791} \cdot x \cdot 100 = 1.95\%$$

$$\% \text{ Galat relatif} = \left| \frac{a - b}{b} \right| \times 100 = \left| \frac{3.9791 - 4}{4} \right| \times 100 = 0.52\%$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.