

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Identifikasi

1. Uji identifikasi FTIR (*Fourier Transform Infrared*)

Fourier Transform Infrared (FT-IR) merupakan salah satu metode pengukuran untuk mendeteksi struktur molekul senyawa melalui identifikasi gugus fungsi penyusun senyawa. Pengujian dengan spektroskopi FT-IR tidak memerlukan persiapan sampel yang rumit dan bisa digunakan dalam berbagai fase baik padat, cair maupun gas. Metode spektroskopi yang digunakan adalah metode spektroskopi adsorpsi yang didasarkan atas perbedaan penyerapan radiasi inframerah oleh molekul suatu materi. Adsorpsi inframerah oleh suatu materi dapat terjadi jika dipenuhi dua syarat yakni kesesuaian antara frekuensi radiasi inframerah dengan frekuensi vibrasional molekul sampel dan perubahan momen dipol selama bervibrasi. FT-IR merupakan salah satu instrumen yang banyak digunakan untuk mengetahui spektrum vibrasi molekul yang dapat digunakan untuk memprediksi struktur senyawa kimia. Terdapat tiga teknik pengukuran sampel yang umum digunakan dalam pengukuran spektrum menggunakan FTIR yaitu *Photo Acoustic Spectroscopy* (PAS), *Attenuated Total Reflectance* (ATR), dan *Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform* (DRIFT). Setiap teknik memiliki karakteristik spektrum vibrasi molekul tertentu (Chatwal, 1985).

Pada pengujian ini dilakukannya uji IR untuk melihat ada atau tidaknya gugus yang hilang dari senyawa Paracetamol dalam pembuatan *Cocrystal* yang dipanaskan dengan suhu 130°C – 160°C pada waktu 10, 20 dan 30 menit. Pada praktikum pengujian *Cocrystal* Paracetamol ini didapatkan hasil pengujian yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Pembandingan gugus IR Sampel Paracetamol

Suhu	Waktu (Menit)	Nama Sampel	Gugus IR Paracetamol					Kesimpulan
			OH/ Ikatan H	Para Benzene	NH/ Amida	C=O/ COOH	CH ₃	
130	10	1A	+	+	+	+	+	Tidak ada perubahan
	20	2A	+	+	+	+	+	Tidak ada perubahan
	30	3A	+	+	+	+	+	Tidak ada perubahan
160	10	4A	+	+	+	+	+	Tidak ada perubahan
	20	5A	+	K	K	+	+	Ada perubahan
	30	6A	+	K	K	+	+	Ada perubahan
190	10	7A	+	K	K	+	+	Ada perubahan
	20	8A	K	K	K	+	K	Ada perubahan
	30	9A	K	K	K	+	K	Ada perubahan

Tabel 6. Pembandingan gugus IR Sampel Cocystal Paracetamol

Suhu	Waktu (Menit)	Nama Sampel	Gugus IR Paracetamol					Kesimpulan
			OH/ Ikatan H	Para Benzene	NH/ Amida	C=O/ COOH	CH ₃	
130	10	1C	+	+	+	+	+	Tidak ada perubahan
	20	2C	+	+	+	+	+	Tidak ada perubahan
	30	3C	+	+	+	+	+	Tidak ada perubahan
160	10	4C	+	K	K	+	K	Ada perubahan
	20	5C	+	K	K	+	K	Ada perubahan
	30	6C	+	K	K	+	K	Ada perubahan
190	10	7C	+	K	K	+	-	Ada perubahan
	20	8C	+	-	K	+	-	Ada perubahan
	30	9C	+	-	K	+	-	Ada perubahan

Keterangan;

(+) = memiliki gugus pada peak

(-) = tidak memiliki gugus pada peak

(K) = ada memiliki gugus tetapi dengan intensitas kecil

Tabel identifikasi perbedaan IR di atas dapat dilihat bahwa 1A sampai 4A yaitu dengan pemanasan suhu 130⁰C selama 10, 20, dan 30 menit serta suhu 160⁰C dengan waktu 10 menit hasil yang didapat yaitu tidak mengalami

perubahan gugus, sehingga gugus masih lengkap dan peak yang dihasilkan sama dengan peak paracetamol murni. Hal ini menandakan paracetamol masih bisa stabil dengan pemanasan suhu $130^{\circ}\text{C} - 160^{\circ}\text{C}$ pada waktu 10, 20, dan 30 menit.

Sampel 5A sampai 9A mengalami perubahan yaitu semua gugus lengkap akan tetapi memiliki peak dengan intensitas gugus parabenzen dan amida nya serta pada suhu 190°C pada menit 20 dan 30 menit intensitas OH atau ikatan hidrogen, amida, parabenzen dan alkena ada perubahan intensitas peak yang mengecil seiring meningkatnya suhu $160^{\circ}\text{C} - 190^{\circ}\text{C}$ dan waktu serta pembentukan gugus yang terdeteksi lebih cenderung terbentuk asam karboksilat pada serapan daerah $1700 - 1725\text{ cm}^{-1}$ karena adanya $\text{C} - \text{H}$ pada aldehyd maka akan ada 2 puncak lemah pada daerah 2750 cm^{-1} dan 2850 cm^{-1} .

Selanjutnya pada sampel C yang mempunyai coformer saat dijadikan cocrystal menunjukan hal serupa yakni pada 1C sampai 3C yaitu dengan pemanasan suhu 130°C selama 10, 20, dan 30 menit tidak mengalami perubahan gugus. Karna gugus masih lengkap dan peak yang di hasilkan sama menandakan bahwasanya zat aktif paracetamol masih stabil.

Pada 4C sampai 6C mengalami beberapa perubahan yakni menurunnya intensitas gugus parabenzen, alkena dan amida mengalami perubahan dengan intensitas yang kecil dari masing-masing gugus paracetamol yang terdeteksi seiring dengan faktor suhu dan waktu sehingga pada stabilitas *Cocrystal* tersebut tidak lagi stabil karena adanya perubahan intensitas gugus struktur peak. Walaupun gugus paracetamol tersebut ada, tetapi dengan adanya intensitas yang menurun. Sampel 7C sampai 9C terdeteksi mulai kehilangan gugus dan intensitas gugusnya mulai menurun seperti 7C dengan pemanasan suhu 190°C selama 10 menit gugus para benzena dan amida intensitasnya kecil dan tidak terdeteksinya lagi gugus alkena berupa CH_3 begitu juga dengan 8C dan 9C mengalami perubahan berupa hilangnya gugus parabenzena dan alkena serta gugus lain yang intensitasnya mengecil seperti ikatan hidrogen dan amida ini menunjukan faktor suhu yang melewati atau mendekati meltingpointnya dengan berbagai waktu lama pemanasan berpengaruh terhadap kestabilan zat aktif pada obat dan susunan gugus atau kristal sehingga zat aktif menjadi tidak stabil karena

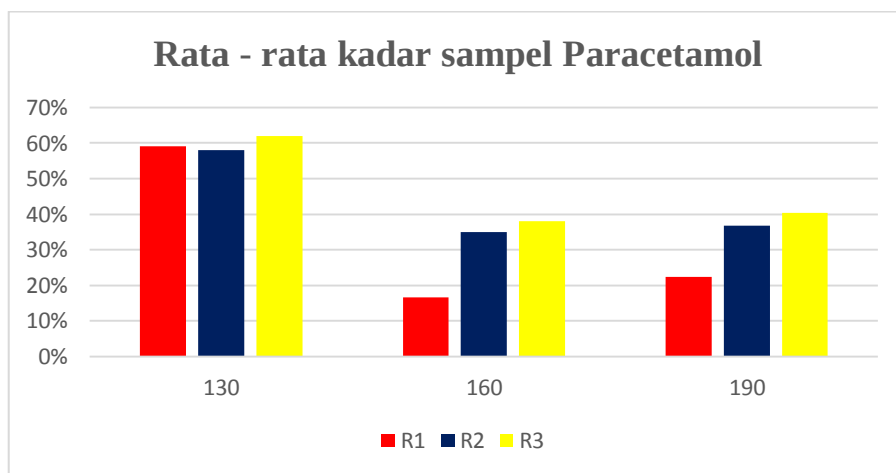
adanya perubahan sifat fisiko kimianya seperti mulai terjadinya perubahan warna bau dan bentuk serta gugus dari sediaan tersebut.

2. Disolusi

Disolusi merupakan suatu proses dimana suatu bahan kimia atau obat menjadi terlarut dalam suatu pelarut (Shargel, 2004). Disolusi secara singkat didefinisikan sebagai proses melarutnya suatu bahan solid. Bentuk sediaan farmasetik padat terdispersi dalam cairan setelah dikonsumsi seseorang kemudian akan terlepas dari sediaanannya dan mengalami disolusi dalam media biologis, diikuti dengan absorpsi zat aktif ke dalam sirkulasi sistemik dan akhirnya menunjukkan respons klinis (Siregar 2010). Penelitian ini, hasil yang didapat dari uji disolusi sampel Paracetamol adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Kadar disolusi sampel Paracetamol

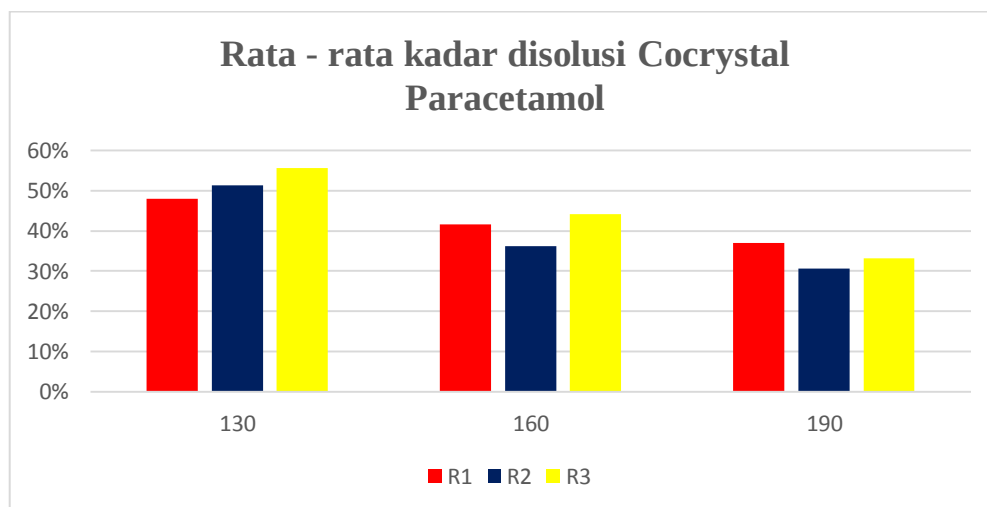
Nama Sampel	Suhu	Menit	Waktu Disolusi	KADAR (%)		
				R1	R2	R3
130	10	5	1A	62,79%	61,43%	67,48%
		15	1A	68,65%	67,28%	70,02%
		30	1A	77,24%	81,92%	78,41%
	20	5	2A	36,05%	54,21%	46,01%
		15	2A	79,19%	60,26%	70,02%
		30	2A	82,31%	70,21%	79,58%
	30	5	3A	17,32%	33,32%	40,54%
		15	3A	52,64%	45,23%	50,69%
		30	3A	55,77%	48,74%	54,40%
160	10	5	4A	3,85%	13,41%	16,73%
		15	4A	31,18%	61,82%	62,21%
		30	4A	36,84%	62,40%	76,26%
	20	5	5A	5,61%	11,46%	16,34%
		15	5A	9,71%	33,91%	31,37%
		30	5A	30,20%	36,64%	47,77%
	30	5	6A	1,90%	21,61%	18,29%
		15	6A	6,97%	33,52%	28,44%
		30	6A	23,17%	39,76%	45,23%
190	10	5	7A	8,93%	22,20%	30,98%
		15	7A	11,46%	24,15%	42,11%
		30	7A	54,21%	55,18%	49,13%
	20	5	8A	4,05%	19,47%	18,29%
		15	8A	10,29%	28,44%	36,25%
		30	8A	31,57%	51,28%	45,23%
	30	5	9A	3,85%	24,34%	30,79%
		15	9A	27,27%	34,88%	50,30%
		30	9A	49,52%	70,21%	60,84%



Gambar 6. Diagram batang rata – rata kadar sampel Paracetamol

Tabel 8. Kadar disolusi Cocystal Paracetamol

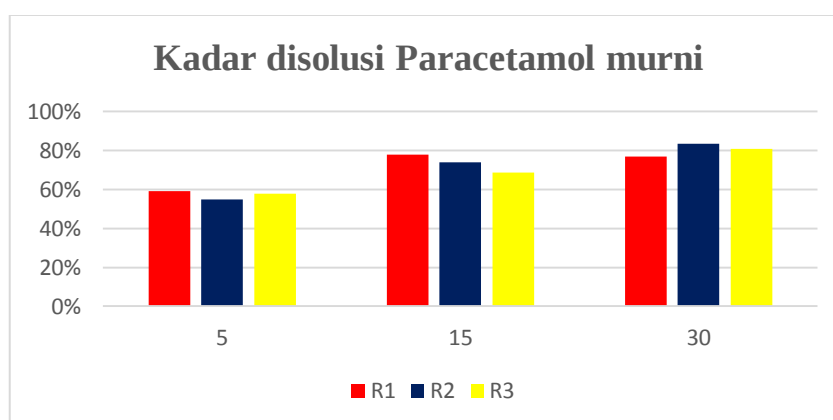
Nama Sampel		Waktu Disolusi		KADAR (%)		
Suhu	Menit			R1	R2	R3
130	10	1C	5	49,63%	51,11%	44,17%
		1C	15	51,90%	48,15%	49,55%
		1C	30	55,25%	51,11%	52,52%
	20	2C	5	38,16%	35,73%	41,75%
		2C	15	44,71%	40,65%	44,95%
		2C	30	50,88%	41,43%	47,45%
	30	3C	5	41,75%	57,98%	58,06%
		3C	15	46,51%	63,37%	75,32%
		3C	30	53,46%	71,96%	87,10%
160	10	4C	5	20,12%	25,59%	21,29%
		4C	15	31,52%	37,06%	41,20%
		4C	30	43,93%	50,10%	55,17%
	20	5C	5	47,76%	27,38%	47,99%
		5C	15	51,11%	38,62%	54,86%
		5C	30	54,16%	44,79%	66,34%
	30	6C	5	31,52%	17,94%	25,74%
		6C	15	44,24%	35,89%	37,92%
		6C	30	49,63%	47,91%	47,13%
190	10	7C	5	23,24%	19,65%	18,25%
		7C	15	35,27%	37,30%	36,13%
		7C	30	43,54%	49,55%	46,12%
	20	8C	5	6,77%	4,43%	5,76%
		8C	15	40,42%	27,23%	32,92%
		8C	30	50,18%	40,26%	45,49%
	30	9C	5	33,55%	16,84%	23,79%
		9C	15	47,05%	34,80%	41,12%
		9C	30	53,61%	46,12%	48,85%



Gambar. 7 Diagram batang rata – rata kadar disolusi Cocrystal Paracetamol

Tabel 9. Kadar disolusi Paracetamol murni

Nama Sampel	Waktu Disolusi	KADAR (%)		
		R1	R2	R3
Paracetamol	5	59,13%	54,76%	57,73%
	15	77,72%	73,34%	68,50%
	30	76,93%	83,49%	80,21%



Gambar. 8 Diagram batang kadar disolusi Paracetamol murni

Hasil uji disolusi kadar Paracetamol didapatkan kadar paracetamol murni mendekati 80% ini sesuai dengan persyaratan pada farmakope indonesia edisi V, pada sampel paracetamol dilihat diagram bahwasanya pada pemanasan suhu 130⁰C kadar yang terbaca hampir mendekati kadar paracetamol murni. Pada pemanasan suhu 160⁰C sampai 190⁰C terlihat terjadinya penurunan kadar yang

terbaca dengan *Cocrystal* paracetamol, hal ini selaras dengan apa yang terdeteksi oleh IR selanjutnya agar lebih jelas data dianalisis dan dibandingkan dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan metode uji two way anova sebagai berikut:

Tabel 10. One T-test sample (Data Kolmogorov-Smirnov Sampel A)

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kadar	27	55,3341	17,04796	23,17	82,31

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Kadar
N			27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		55,3341
	Std. Deviation		17,04796
	Absolute		,119
Most Extreme Differences	Positive		,119
	Negative		-,112
Kolmogorov-Smirnov Z			,621
Asymp. Sig. (2-tailed)			,836

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov diperoleh Signifikasi $0,836 > 0,05$ (diterima). Disimpulkan data tersebut mengikuti distribusi normal.

Tabel 11. Levenen's test sampel A

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: kadar

F	df1	df2	Sig.
2,202	8	18	,078

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + waktu + suhu + waktu * suhu

Dari data uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov diperoleh Signifikasi $0,078 > 0,05$ (diterima). Disimpulkan data tersebut stabil mengikuti distribusi normal dan homogen. Sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji two way anova.

Tabel 12. Test of between sampel A**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: kadar

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5774,851 ^a	8	721,856	7,293	,000
Intercept	82670,213	1	82670,213	835,236	,000
Waktu	943,369	2	471,685	4,766	,022
Suhu	3105,300	2	1552,650	15,687	,000
waktu * suhu	1726,182	4	431,545	4,360	,012
Error	1781,610	18	98,978		
Total	90226,674	27			
Corrected Total	7556,461	26			

a. R Squared = ,764 (Adjusted R Squared = ,659)

Dari data uji Tests of Between-Subjects Effects disimpulkan bahwa suhu dan waktunya $< 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan adanya perbedaan signifikasi.

Tabel 11. Uji Anova Sampel A (Waktu)**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: kadar

	(I) waktu	(J) waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	10	20	10,7556	4,68990	,083	-1,2138	22,7250
		30	13,7722 [*]	4,68990	,023	1,8028	25,7416
	20	10	-10,7556	4,68990	,083	-22,7250	1,2138
		30	3,0167	4,68990	,798	-8,9527	14,9861
	30	10	-13,7722 [*]	4,68990	,023	-25,7416	-1,8028
		20	-3,0167	4,68990	,798	-14,9861	8,9527
LSD	10	20	10,7556 [*]	4,68990	,034	,9024	20,6087
		30	13,7722 [*]	4,68990	,009	3,9191	23,6253
	20	10	-10,7556 [*]	4,68990	,034	-20,6087	-,9024
		30	3,0167	4,68990	,528	-6,8365	12,8698
	30	10	-13,7722 [*]	4,68990	,009	-23,6253	-3,9191
		20	-3,0167	4,68990	,528	-12,8698	6,8365

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 98,978.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Dari data uji Multiple Comparisons disimpulkan bahwa terjadinya perbedaan signifikan antara suhu 10 dengan 20 dan 30.

Tabel 12. Homogentitas sampel A (Waktu)

Kadar				
	Waktu	N	Subset	
			1	2
Tukey HSD ^{a,b}	30	9	49,7378	
	20	9	52,7544	52,7544
	10	9		63,5100
	Sig.		,798	,083

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 98,978.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Tabel 13. Uji Anova sampel A (Suhu)**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: kadar

	(I) suhu	(J) suhu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	130	160	25,5900	4,68990	,000	13,6206	37,5594
		190	17,9344*	4,68990	,003	5,9650	29,9038
	160	130	-25,5900*	4,68990	,000	-37,5594	-13,6206
		190	-7,6556	4,68990	,258	-19,6250	4,3138
	190	130	-17,9344*	4,68990	,003	-29,9038	-5,9650
		160	7,6556	4,68990	,258	-4,3138	19,6250
LSD	130	160	25,5900*	4,68990	,000	15,7369	35,4431
		190	17,9344*	4,68990	,001	8,0813	27,7876
	160	130	-25,5900*	4,68990	,000	-35,4431	-15,7369
		190	-7,6556	4,68990	,120	-17,5087	2,1976
	190	130	-17,9344*	4,68990	,001	-27,7876	-8,0813
		160	7,6556	4,68990	,120	-2,1976	17,5087

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 98,978.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tabel 14. Homogenitas Sampel A (Suhu)

Kadar				
	suhu	N	Subset	
			1	2
Tukey HSD ^{a,b}	160	9	44,2522	
	190	9	51,9078	
	130	9		69,8422
	Sig.		,258	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 98,978.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Tabel 15. One T-test sample (Data Klomogrov)

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kadar	27	51,6311	9,81377	40,26	87,10

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kadar
N		27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	51,6311
	Std. Deviation	9,81377
	Absolute	,245
Most Extreme Differences	Positive	,245
	Negative	-,131
Kolmogorov-Smirnov Z		1,273
Asymp. Sig. (2-tailed)		,078

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabel 16. Uji Anova Sampel C (Waktu)
Multiple Comparisons

Dependent Variable: kadar

	(I) waktu	(J) waktu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	10	20	,7011	3,54628	,979	-8,3496	9,7518
		30	-6,4978	3,54628	,188	-15,5485	2,5529
	20	10	-,7011	3,54628	,979	-9,7518	8,3496
		30	-7,1989	3,54628	,134	-16,2496	1,8518
	30	10	6,4978	3,54628	,188	-2,5529	15,5485
		20	7,1989	3,54628	,134	-1,8518	16,2496
LSD	10	20	,7011	3,54628	,845	-6,7493	8,1516
		30	-6,4978	3,54628	,084	-13,9482	,9527
	20	10	-,7011	3,54628	,845	-8,1516	6,7493
		30	-7,1989	3,54628	,057	-14,6493	,2516
	30	10	6,4978	3,54628	,084	-,9527	13,9482
		20	7,1989	3,54628	,057	-,2516	14,6493

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 56,593.

Tabel 17. Homogentitas sampel C (Waktu)
Kadar

	Waktu	N	Subset
			1
Tukey HSD ^{a,b}	20	9	48,9978
	10	9	49,6989
	30	9	56,1967
	Sig.		,134

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 56,593.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Tabel 18. Levene's Test sampel C**Levene's Test of Equality of Error Variances^a**

Dependent Variable: kadar

F	df1	df2	Sig.
2,136	8	18	,086

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + suhu + waktu + suhu * waktu

Tabel 19. Tests of Between-Subjects Effects Sampel C**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: kadar

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1485,399 ^a	8	185,675	3,281	,017
Intercept	71975,834	1	71975,834	1271,826	,000
Suhu	429,842	2	214,921	3,798	,042
Waktu	283,610	2	141,805	2,506	,110
suhu * waktu	771,947	4	192,987	3,410	,030
Error	1018,665	18	56,593		
Total	74479,899	27			
Corrected Total	2504,064	26			

a. R Squared = ,593 (Adjusted R Squared = ,412)

Tabel 20. Uji Anova Sampel C (Suhu)
Multiple Comparisons

Dependent Variable: kadar

	(I) suhu	(J) suhu	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	130	160	5,7778	3,54628	,259	-3,2729	14,8285
		190	9,7156*	3,54628	,034	,6649	18,7662
	160	130	-5,7778	3,54628	,259	-14,8285	3,2729
		190	3,9378	3,54628	,520	-5,1129	12,9885
	190	130	-9,7156*	3,54628	,034	-18,7662	-,6649
		160	-3,9378	3,54628	,520	-12,9885	5,1129
LSD	130	160	5,7778	3,54628	,121	-1,6727	13,2282
		190	9,7156*	3,54628	,013	2,2651	17,1660
	160	130	-5,7778	3,54628	,121	-13,2282	1,6727
		190	3,9378	3,54628	,281	-3,5127	11,3882
	190	130	-9,7156*	3,54628	,013	-17,1660	-2,2651
		160	-3,9378	3,54628	,281	-11,3882	3,5127

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 56,593.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tabel 21. Homogentitas sampel C (Suhu)
Kadar

	suhu	N	Subset	
			1	2
Tukey HSD ^{a,b}	190	9	47,0800	
	160	9	51,0178	51,0178
	130	9		56,7956
	Sig.		,520	,259

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 56,593.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Dari hasil data penelitian SPSS tersebut maka disimpulkan bahwa data tersebut menunjukkan sampel Paracetamol memiliki perbedaan kadar yang diakibatkan variasi suhu dan waktu sehingga ini membuktikan kestabilan sampel Paracetamol dan *Cocrystal* Paracetamol tidak stabil karena terjadinya perubahan yang diakibatkan oleh variasi suhu dan waktu yang semakin tinggi dan lama.

B. Validasi Metode Analisis

Validasi metode analisis yang dilakukan yaitu linearitas, presisi, akurasi. Menurut *United State Pharmacopeia* (USP), validasi metode dilakukan untuk menjamin bahwa metode analisis akurat, spesifik, reproduktibel, dan tahan pada kisaran analit yang dianalisis (Gandjar & Rohman 2012).

1. Linearitas

Linearitas adalah kemampuan suatu metode untuk memperoleh hasil – hasil uji secara langsung proporsional dengan konsentrasi analit pada kisaran yang diberikan. Koefisien korelasi adalah parameter yang paling umum digunakan untuk mengetahui linearitas suatu metode. Nilai koefisien relasi merupakan indikator kualitas dari parameter linearitas yang menggambarkan respon analitik (luas area) terhadap konsentrasi yang diukur. Pada penelitian ini didapat hasil linearitas dari NaOH Paracetamol dan Dapar fosfat Paracetamol yang ada pada tabel di bawah ini:

Tabel 22. Linearitas NaOH Paracetamol

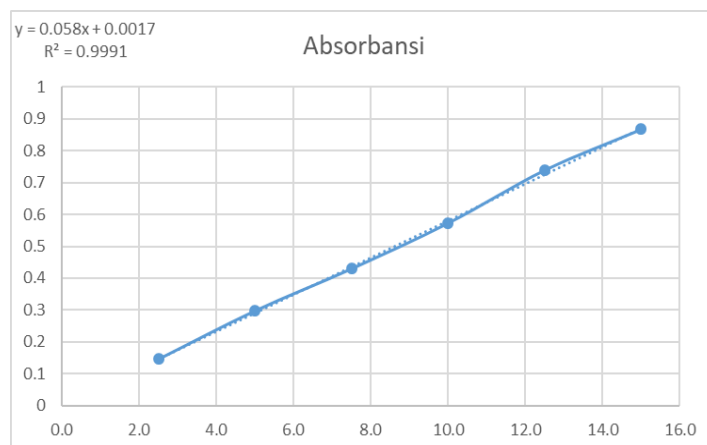
Konsentrasi	Absorbansi	y'
2.5 ppm	0.146	0.146619
5.0 ppm	0.298	0.291505
7.5 ppm	0.430	0.436390
10.0 ppm	0.573	0.581276
12.5 ppm	0.739	0.726162
15.0 ppm	0.867	0.871048
a	0.001733333	
b	0.057954286	
r	0.999546929	

Tabel 22. Linearitas Dapar fosfat NaOH

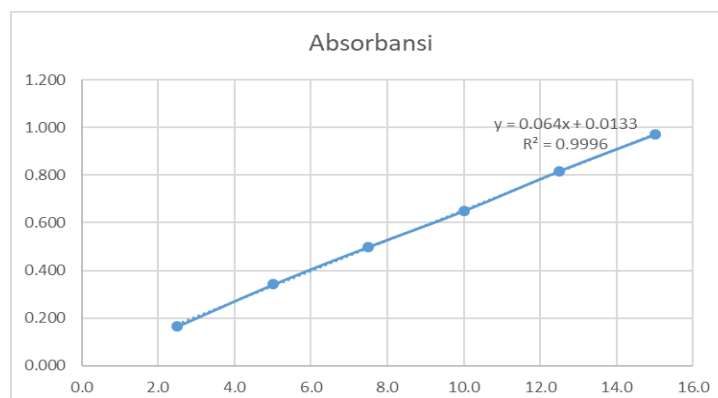
Konsentrasi	Absorbansi	y'
2.5 ppm	0.165	0.173381
5.0 ppm	0.341	0.333495
7.5 ppm	0.499	0.493610
10.0 ppm	0.650	0.653724
12.5 ppm	0.817	0.813838
15.0 ppm	0.970	0.973952
a	0.013266667	
b	0.064045714	

$$r = 0.999782631$$

Sehingga dari data dapat dibuat diagram absorbansi dari linearitas NaOH Paracetamol dan Dapar fosfat NaOH sebagai berikut:



Gambar 9. Diagram linear NaOH Paracetamol



Gambar 10. Diagram linear Dapar fosfat NaOH

2. Presisi

Presisi merupakan ukuran keterulangan metode analisis dan biasanya diekspresikan sebagai simpangan baku relatif (RSD) dari sejumlah sampel yang berbeda signifikan secara statistik (Ganjdar & Rohman 2007). Didapat hasil dari praktikum ini berupa NaOH Paracetamol dan Dapar fosfat NaOH sebagai berikut:

Tabel 22. Hasil presisi dari NaOH Paracetamol

Konsentrasi	Absorbansi	X
10 ppm	0.586	10.08150924
10 ppm	0.584	10.04699928
10 ppm	0.587	10.09876421
10 ppm	0.582	10.01248932
10 ppm	0.582	10.01248932
10 ppm	0.584	10.04699928
10 ppm	0.585	10.06425426
10 ppm	0.585	10.06425426
10 ppm	0.583	10.02974430
10 ppm	0.584	10.04699928
	Rata-rata	10.05045027
	SD	0.027941466
	CV	0.28%
a	0.001733333	
b	0.057954286	
r	0.999546929	

Tabel 24. Hasil presisi dari Dapar fosfat NaOH

Konsentrasi	Absorbansi	Konsentrasi
10 ppm	0.658	10.06676778
10 ppm	0.655	10.01992624
10 ppm	0.657	10.05115394
10 ppm	0.656	10.03554009
10 ppm	0.658	10.06676778
10 ppm	0.658	10.06676778
10 ppm	0.658	10.06676778
10 ppm	0.655	10.01992624
10 ppm	0.656	10.03554009
10 ppm	0.658	10.06676778
	Rata-rata	10.04959255
	SD	0.020090086
	CV	0.20%
a	0.013266667	
b	0.064045714	
r	0.999782631	

3. Akurasi

Akurasi merupakan ketepatan metode analisis atau kedekatan antara nilai terukur dengan nilai yang diterima baik nilai konversi, nilai sebenarnya, atau nilai rujukan. Persen akurasi ditetapkan dengan menentukan beberapa persen analit yang ditambahkan yang dapat ditemukan (Harmita 2004). Dari hasil penelitian ini didapat akurasi dari Parasetamol NaOH dan Dapar fosfat NaOH sebagai berikut:

Tabel 25. Akurasi Paracetamol NaOH

Konsentrasi	Absorbansi	y'	% recovery
8 ppm	0.467	8.028167	100.35%
8 ppm	0.465	7.993657	99.92%
8 ppm	0.467	8.028167	100.35%
10 ppm	0.585	10.06425	100.64%
10 ppm	0.586	10.08151	100.82%
10 ppm	0.589	10.13327	101.33%
12 ppm	0.700	12.04858	100.40%
12 ppm	0.699	12.03132	100.26%
12 ppm	0.700	12.04858	100.40%
a	0.00173333		
b	0.05795429		
r	0.99954693		

Tabel 26. Akurasi Dapar fosfat NaOH

Konsentrasi	Absorbansi	X	% recovery
8 ppm	0.526	8.00574	100.07%
8 ppm	0.526	8.00574	100.07%
8 ppm	0.527	8.02135	100.27%
10 ppm	0.657	10.05115	100.51%
10 ppm	0.657	10.05115	100.51%
10 ppm	0.658	10.06677	100.67%
12 ppm	0.788	12.09657	100.80%
12 ppm	0.786	12.06534	100.54%
12 ppm	0.781	11.98727	99.89%
a	0.013266667		
b	0.064045714		
r	0.999782631		

4. LOD dan LOQ

Limit of Detection (LOD) menggambarkan konsentrasi analit terkecil dalam sampel yang masih dapat diukur. Nilai tersebut ditentukan melalui ratio Signal to Noise (S/N) dengan cara mengukur analit pada konsentrasi yang telah diketahui terhadap blanko (Anonim 2006; Snyder dkk 1997). *Limit of Quantification* (LOQ) menggambarkan konsentrasi terendah analit dalam sampel yang dapat dianalisis dengan presisi dan akurasi di bawah kondisi percobaan tertentu (Anonim 2006). Dari praktikum ini didapatkan hasil LOD dan LOQ sebagai berikut:

Tabel 27. Data hasil LOD dan LOQ

Konsentrasi	Absorbansi	y'	$y-y'$	$(y-y')^2$
2.5 ppm	0.165	0.173381	-0.00838	7.02404E-05
5.0 ppm	0.341	0.333495	0.00750	5.63215E-05
7.5 ppm	0.499	0.493610	0.00539	2.90572E-05
10.0 ppm	0.650	0.653724	-0.00372	1.38668E-05
12.5 ppm	0.817	0.813838	0.00316	9.99764E-06
15.0 ppm	0.970	0.973952	-0.00395	1.56213E-05
		Jumlah		1.95105E-04
		Jumlah /		
		n-2		4.87762E-05
		sy/x		6.98400E-03
a	0.013266667		LOD	0.359855219
b	0.064045714		LOQ	1.090470360
r	0.999782631			