

PENGARUH KETEBALAN KULIT, WAKTU SERTA LOKASI PENJUALAN TERHADAP KADAR Pb DALAM BUAH JAMBU AIR, BELIMBING, JERUK DAN PISANG

ANY GUNTARTI *, ZAINUL KAMAL **

**Fak. Farmasi- Universitas Ahmad Dahlan
Jln. Prof. Dr. Soepomo No 14 Jaturan Umbulharjo
Yogyakarta Telp. 0274-379418*

*** Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan
Jl. Babarsari Kotak Pos 1008, DIY 55010
Telp. 0274.488435, Faks 487824*

Abstrak

Timbal (Pb) yang terdapat dalam asap-asap kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber pencemaran terhadap buah-buahan yang dijual di pinggir jalan, sehingga apabila seseorang mengkonsumsi buah yang terkontaminasi tersebut, maka akan berdampak buruk bagi kesehatannya. Sehubungan dengan hal tersebut, telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh ketebalan kulit, hari serta lokasi penjualan terhadap kadar Pb dalam buah jambu air, belimbing, jeruk dan pisang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar logam Pb dalam keempat jenis buah tersebut. Metode yang digunakan adalah Spektrofotometri serapan Atom (SSA). Sampel diperoleh dengan cara buah diiris tipis-tipis, dikeringkan, ditimbang dan didestruksi dengan HNO₃ pekat, kemudian diencerkan dengan aqua destilata sampai diperoleh larutan jernih dan ditetapkan kadarnya dengan menggunakan SSA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kualitatif di dalam buah jambu air, belimbing, jeruk dan pisang mengandung logam Pb. Tidak terdapat perbedaan yang nyata pada kadar logam Pb berdasarkan ketebalan kulit buah dan lama hari diletakkannya sampel di lokasi jl. Wonosari. Terdapat perbedaan yang nyata pada kadar logam Pb berdasarkan ketebalan kulit buah dan lama hari diletakkannya sampel di lokasi jl. Pleret, yaitu pada kadar logam Pb antara buah kulit tipis hari ke-2 dan buah kulit tebal hari ke-2 serta buah kulit tebal kontrol dan buah kulit tebal hari ke-2. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar Pb dalam buah berkulit tipis dan terdapat perbedaan yang bermakna kadar logam Pb dalam buah berkulit tebal.

Kata kunci : Pb (timbal), Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

Abstract

Lead (Pb) as substance toxic which is a lot contain in vehicle smoke represent one of contamination source. There are many place fruits has sale in roadside enable that sales impure of metal Pb, then if somebody consume that fruits, hence will bad effect for his/her health. Referring to the mentioned, the research concerning to skin depth influence, the day and also sale location to degree of Pb in rose apple fruit, star fruit, orange, and banana to know the rate of metal Pb into the four Frit type. The method that used is Spectrophotometers Atomic Absorbtion (SSA). Obtained then be sliced flimsy, dried, deliberated and destructing by HNO₃ condensed, then thinned with the aqua distillate until obtained a clear condensation and then determined its rate by using SSA. Result of research indicate that qualitative in rose apple, star fruit, orange and banana fruit contain the Pb, no significant difference on Pb, content based on thickness of skin fruit and period of sampling in location of Wonosari street, significant difference on Pb contents based on thickness of fruit's skin and period of sampling located on Pleret street, there was significant difference on Pb content between second day thin skinned fruit and second day thick skinned fruit, as well as thickness of fruit skin on zero day and thick skinned fruit of second day. For Pb content on fruit based on selling place concluded that there was no significant difference of Pb content in thin skinned fruit; and there was significant difference of Pb content in thick skinned fruit.

Keywords : Pb (lead), Atom Absorption Spectrophotometers (AAS)

PENDAHULUAN

Tingkat kemacetan pada jalan raya yang tak dapat ditekan, menunjukkan semakin banyaknya masyarakat sebagai pengguna jalan yang mengendarai kendaraan bermotor. Dari banyaknya kendaraan bermotor inilah terciptanya berbagai pencemaran lingkungan.

Pencemaran tersebut menghasilkan dampak yang buruk bagi kesehatan masyarakat. Misalnya saja pencemaran udara yang berupa logam-logam berat seperti timbal (Pb) yang terdapat dalam asap-asap kendaraan bermotor. Di lingkungan yang kadar logam beratnya tinggi, kontaminasi dalam makanan dan air dapat menyebabkan keracunan yang berakibat buruk bagi kesehatan manusia (Ganiswarna, 1995)

Pencemaran atau polusi adalah suatu kondisi yang telah berubah dari bentuk asal ke keadaan yang lebih buruk. Pergeseran bentuk tatanan dari kondisi asal ke kondisi yang buruk ini dapat terjadi sebagai akibat masuknya bahan-bahan pencemar atau polutan. Bahan polutan tersebut pada umumnya mempunyai sifat racun yang berbahaya bagi orang hidup (Palar, 1994)

Timbal atau dalam keseharian lebih dikenal dengan nama timah hitam dalam bahasa ilmiahnya dinamakan plumbum dan logam ini disimbolkan dengan nama Pb. (Palar, 1994)

Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya kontaminasi timbal pada lingkungan adalah pemakaian bensin bertimbal yang masih tinggi di Indonesia untuk mempermudah bensin premium terbakar, titik bakarnya harus diturunkan melalui peningkatan bilangan oktan dengan penambahan timbal dalam bentuk Tetra Ethyl Lead (TEL). Namun dalam proses pembakaran, timbal dilepas kembali bersama-sama sisa pembakaran lainnya ke udara dan siap masuk ke dalam sistem pernafasan manusia (Darmono, 1995).

Spektrofotometri serapan atom adalah suatu metode analisis yang didasarkan pada penyerapan energi radian resonansi oleh atom-atom pada tingkat energi dasar (ground state). Penyerapan tersebut menyebabkan tereksitasinya elektron dalam kulit atom ke tingkat tenaga yang lebih tinggi (excited state).

Pengurangan intensitas radiasi yang diberikan sebanding dengan jumlah atom pada tingkat tenaga dasar yang menyerap energi

radiasi tersebut. Dengan mengukur intensitas radiasi yang diteruskan (transmisi) atau mengukur intensitas radiasi yang diserap maka konsentrasi unsur di dalam cuplikan dapat ditentukan (Gunandjar, 1985).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jambu air, belimbing, jeruk dan pisang, larutan HNO₃ pekat p.a., aquadestillata, larutan standar logam Pb 1000 ppm.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Spektrofotometer Serapan Atom, alat-alat gelas, timbangan analitik, kompor listrik, vial, oven pengering, pipet pastur, pipet volum.

Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi pengambilan sampel di Jalan Wonosari dan Jalan Pleret. Jalan Wonosari dianggap sebagai lokasi yang ramai kendaraan bermotor, sedangkan Jalan Pleret dianggap sebagai lokasi yang sepi kendaraan bermotor.

Teknik Preparasi Sampel

Masing-masing jenis buah dibuat menjadi 5 sampel. Mula-mula sampel dari 5 macam jenis buah diiris tipis-tipis, kemudian dikeringkan. Dalam hal ini pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven untuk mempercepat proses pengeringan. Setelah kering masing-masing sampel ditimbang dengan berat 3,2746 – 3,6729 gram. Setelah itu sampel diletakkan di atas cawan porselin lalu dipanaskan di atas kompor listrik dengan ditambahkan 10 ml HNO₃ pekat hingga diperoleh larutan jernih. Setelah dingin lalu ditambahkan dengan aquadest sampai 5 ml. Dimasukkan larutan ke dalam vial untuk dianalisis dengan spektrofotometer serapan atom.

Analisis Kualitatif dan Kuantitatif

Analisis kualitatif dilakukan satu per satu dengan menggunakan lampu katoda rongga sesuai dengan unsur yang diduga, jika pada panjang gelombang tertentu dan lampu katoda tertentu larutan memberikan serapan yang berarti maka dapat diketahui bahwa sampel mengandung unsur sesuai dengan lampu yang digunakan.

Analisis kuantitatif berguna untuk mengetahui kadar unsur tertentu dalam cuplikan. Salah satu metode yang umum digunakan yaitu membuat kurva baku antara absorbansi terhadap konsentrasi larutan standar atau membuat persamaan regresi.

Perhitungan dilakukan dengan rumus :

$$\text{Kadar} = \frac{C_{\text{reg}} \times P \times V}{\text{Berat}}$$

dengan:

P : faktor pengenceran

V : volume sampel

Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak, homogeny atau tidak, maka digunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, untuk menguji apakah datanya mempunyai varians yang sama, digunakan uji *Levene*. Jika data

yang diuji terdistribusi normal dan homogen, data tersebut dapat dianalisis dengan uji statistik parametrik contohnya uji Anova, dilanjutkan dengan uji Tukey-HSD . Tetapi jika datanya terdistribusi tidak normal atau variansnya tidak homogen maka analisis statistiknya menggunakan metode statistika non parametrik seperti *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* (Santoso, 2003).

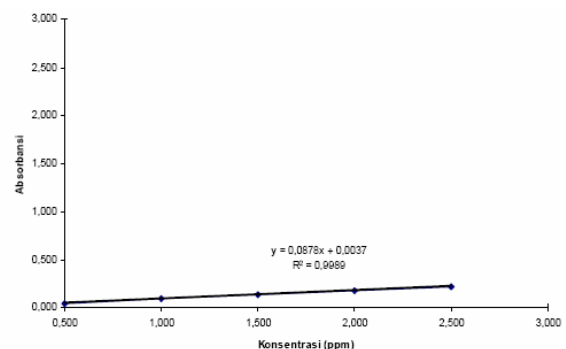
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan penetapan kadar logam Pb pada sampel, terlebih dahulu dilakukan penetapan panjang gelombang serapan maksimum (λ max). Hasil penetapan panjang gelombang serapan maksimum larutan Pb adalah 283,3 nm. Hasil pengukuran serapan standar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Serapan Larutan Standar Pb

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Rata-rata Absorbansi	Persamaan	r hitung	r tabel
0,500	0,046	$Y = 0,0878 X + 0,0037$	0,99945	0,8780
1,000	0,091			
1,500	0,139			
2,000	0,180			
2,500	0,221			

Dari hubungan konsentrasi dengan serapan diperoleh persamaan regresi linear $Y = 0,0878X + 0,0037$ dengan harga regresi R hitung adalah 0,99945, harga ini lebih besar dari r tabel yaitu 0,8780. Karena R hitung lebih besar dari R tabel, hal ini menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi dengan serapan sehingga kurva standar dapat digunakan untuk menghitung kadar logam Pb dalam sampel.



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Standart Logam Pb

Penetapan Kadar Logam Pb Dalam Sampel

Hasil absorbansi dan kadar logam Pb buah jambu air, belimbing, jeruk dan pisang yang diletakkan di Jalan Wonosari, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang yang Dijual Dipinggir Jalan Wonosari

No.	Waktu Pengambilan Sampel	Rata-rata Absorbansi	Creg	Kadar (ppm)	Kadar Logam Rerata (ppm ± SD*)	CV* (%)
Jambu Air						
1	Hari ke 0	0,0280	0,2768	1,5760	1,3185 ± 0,2314	17,55
2		0,0230	0,2198	1,2516		
3		0,0210	0,1970	1,1280		
1	Hari ke 2	0,0260	0,2539	1,4802	1,9073 ± 0,3826	20,06
2		0,0350	0,3565	2,0229		
3		0,0380	0,3907	2,2187		
Belimbing						
1	Hari ke 0	0,0410	0,4248	2,3850	2,4436 ± 0,0611	2,50
2		0,0410	0,4248	2,4389		
3		0,0430	0,4476	2,5069		
1	Hari ke 2	0,0410	0,4248	2,4157	2,2609 ± 0,1545	6,83
2		0,0380	0,3907	2,2605		
3		0,0350	0,3565	2,1066		
Jeruk						
1	Hari ke 0	0,0340	0,3451	1,8792	2,0012 ± 0,1393	6,96
2		0,0340	0,3451	1,9714		
3		0,0370	0,3793	2,1529		
1	Hari ke 2	0,0300	0,2995	1,7289	1,7035 ± 0,0221	1,30
2		0,0290	0,2881	1,6933		
3		0,0280	0,2768	1,6884		
Pisang						
1	Hari ke 0	0,0260	0,2539	1,4497	1,4816 ± 0,1401	9,46
2		0,0290	0,2881	1,6349		
3		0,0250	0,2426	1,3603		
1	Hari ke 2	0,0230	0,2198	1,2686	1,3468 ± 0,1173	8,71
2		0,0230	0,2198	1,2900		
3		0,0250	0,2426	1,4817		

Ket. SD = Standar Deviasi, CV = Coefisien Variasi

Berdasarkan pada table II, kadar logam Pb yang ditemukan dalam buah jambu air dari hari ke-0 sampai hari ke-2 terus meningkat., ini berarti semakin lama buah jambu air diletakkan di tempat penjualan semakin besar kandungan logam Pbnya.

Pada buah belimbing, jeruk dan pisang dari hari ke-0 sampai hari ke-2 terjadi penurunan kadar logam Pb, hal ini mungkin disebabkan karena pengambilan sampel dilakukan secara random jadi bukan diambil pada buah yang sama untuk tiap-tiap lamanya hari. Kemungkinan sampel buah yang diambil pada hari ke-2 adalah buah yang cukup terlindung pada saat diletakkan di tempat

penjualan dibandingkan dengan buah yang diambil pada hari ke-0.

Kenaikan atau penurunan tersebut apakah bermakna atau tidak maka perlu dilakukan uji statistik menggunakan program aplikasi SPSS 13 for window.

Pertama kali dilakukan uji homogenitas data dengan menggunakan uji Levene yang hasilnya disajikan pada Tabel 3.

Levene's Test of Equality of Error Variances

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Varian Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang Di Lokasi Penjualan Ramai (Jl. Wonosari)

F	df1	df2	Sig
8.042	3	20	.001

Dependent Variable : kadar Pb

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

design : intercept + Kulit +Hari + Kulit * Hari

Dari hasil uji di atas didapatkan harga signifikansi 0,001 dimana harga ini lebih kecil dari 0,05 sehingga data dikatakan tidak homogen.

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang yang Dijual Di Lokasi Ramai (Jl.Wonosari)

	Kadar Pb Jambu	Kadar Pb Belimbing	Kadar Pb Jeruk	Kadar Pb Pisang	
N	3	3	3	3	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.907267	2.260933	1.703533	
	Std. Deviation	.382588	.154550	2.21E-02	.117345
Most Extreme Differences	Absolute	.285	.175	.345	.352
	Positive	.208	.174	.345	.352
	Negative	-.205	-.175	-.247	-.253
Kolmogorov-Smirnov Z	.494	.303	.590	.610	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.967	1.000	.868	.850	

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Dari tabel uji normalitas logam Pb di atas didapatkan harga signifikansi 0,967 untuk data jambu air, 1,000 untuk data belimbing, 0,868 untuk data jeruk dan 0,850 untuk data pisang. Karena keempatnya lebih besar dari 0,05 maka dapat diambil kesimpulan bahwa data terdistribusi normal.

Data percobaan tersebut tidak homogen dan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik yaitu uji Kruskal Wallis yang hasilnya disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Kruskal Wallis Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang Berdasarkan Ketebalan Kulit Buah dan Lama Hari Diletakkannya Sampel

	Kadar Pb
Chi-Square	4.420
df	3
Asymp. Sig.	.220

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Kulit Buah x Hari

Dari hasil uji Kruskal Wallis didapatkan harga signifikansi sebesar 0,220, karena harga signifikansinya lebih besar dari 0,05 dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan bermakna kadar logam Pb berdasarkan antara ketebalan kulit buah dan lamanya hari diletakkannya sampel. Hasil pengukuran absorbansi sampel dan kadar logam Pb pada keempat jenis buah-buahan yang dijual di jalan Pleret tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang yang Diletakkan Di Pinggir Jalan Pleret

No.	Waktu Pengambilan Sampel	Rata-rata Absorbansi	C _{reg}	Kadar (ppm)	Kadar Logam Rerata (ppm ± SD*)	CV* (%)
Jambu Air						
1	Hari ke 0	0,0280	0,2768	1,5760	1,3185 ± 0,2314	17,55
2		0,0230	0,2198	1,2516		
3		0,0210	0,1970	1,1280		
1	Hari ke 2	0,0270	0,2654	1,5151	1,8039 ± 0,2856	15,83
2		0,0360	0,3679	2,0862		
3		0,0320	0,3223	1,8103		
Belimbing						
1	Hari ke 0	0,0410	0,4248	2,3850	2,4436 ± 0,0611	2,50
2		0,0410	0,4248	2,4389		
3		0,0430	0,4476	2,5069		
1	Hari ke 2	0,0450	0,4704	2,6956	2,9424 ± 0,2139	7,27
2		0,0510	0,5387	3,0749		
3		0,0510	0,5387	3,0567		
Jeruk						
1	Hari ke 0	0,0340	0,3451	1,8792	2,0012 ± 0,1393	6,96
2		0,0340	0,3451	1,9714		
3		0,0370	0,3793	2,1529		
1	Hari ke 2	0,0220	0,2084	1,1965	1,1934 ± 0,0693	5,81
2		0,0220	0,2084	1,1935		
3		0,0220	0,2084	1,1903		
Pisang						
1	Hari ke 0	0,0260	0,2539	1,4497	1,4816 ± 0,1401	9,46
2		0,0290	0,2881	1,6349		
3		0,0250	0,2426	1,3603		
1	Hari ke 2	0,0260	0,2539	1,4121	1,3821 ± 0,1424	10,31
2		0,0230	0,2198	1,2271		
3		0,0270	0,2654	1,5072		

Ket. SD = Standar Deviasi, CV = Coefisien Variasi

Berdasarkan pada Tabel 6, maka kadar logam Pb yang ditemukan dalam buah jambu air dan belimbing dari hari ke-0 sampai hari ke-2 terus meningkat, ini berarti semakin lama buah jambu air diletakkan di tempat penjualan semakin besar kandungan logam Pbnya. .

Pada buah jeruk dan pisang dari hari ke-0 sampai hari ke-2 terjadi penurunan kadar logam Pb, hal ini mungkin disebabkan karena pengambilan sampel dilakukan secara random jadi bukan diambil pada buah yang sama untuk tiap-tiap lamanya hari. Kemungkinan sampel buah yang diambil pada hari ke-2 adalah buah yang cukup terlindung pada saat diletakkan di tempat penjualan dibandingkan dengan buah yang diambil pada hari ke-0.

Kenaikan atau penurunan tersebut apakah bermakna atau tidak maka perlu dilakukan uji

statistik menggunakan program aplikasi SPSS 13 for windows.

Pertama kali dilakukan uji homogenitas data dengan menggunakan uji Levene yang hasilnya disajikan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Varian Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang Di Lokasi Penjualan Sepi (Jl. Pleret)

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Kadar Pb

F	df1	df2	Sig.
13.320	3	20	.000

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

a. Design: Intercept+KULIT+HARI+KULIT * HARI

Dari hasil uji di atas didapatkan harga signifikansi 0,000 dimana harga ini lebih kecil dari 0,05 sehingga data dikatakan tidak homogen.

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang hasilnya disajikan pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, belimbing, Jeruk dan Pisang yang Dijual di Lokasi Sepi (Jl. Pleret)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		Kadar Pb Jambu	Kadar Pb Belimbing	Kadar Pb Jeruk	Kadar Pb Pisang
N		3	3	3	3
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.803867	2.942400	1.103433	1.382133
	Std. Deviation	.285604	.213929	3.10E-03	.142434
Most Extreme Differences	Absolute	.177	.370	.177	.250
	Positive	.177	.268	.177	.195
	Negative	-.176	-.370	-.175	-.250
Kolmogorov-Smirnov Z		.307	.641	.307	.433
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.806	1.000	.992

^a. Test distribution is Normal
^b. Calculated from data.

Dari tabel uji normalitas kadar logam Pb di atas didapatkan harga signifikansi 1,000 untuk data jambu air, 0,806 untuk data belimbing, 1,000 untuk data jeruk dan 0,992 untuk data pisang. Karena keempatnya lebih besar dari 0,05 maka dapat diambil kesimpulan bahwa data terdistribusi normal.

Data percobaan tersebut tidak homogen dan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik yaitu uji

Tabel 10. Ringkasan Uji *Mann Whitney* Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang yang Diletakkan Dipinggir Jalan Pleret Berdasarkan Ketebalan Kulit Buah dan Lama Hari Diletakkannya Sampel.

Sampel	N*	Probabilitas	Kesimpulan
Kadar buah kulit tipis hari ke-0	6	0,240 > 0,05	Tidak berbeda nyata
Kadar buah kulit tipis hari ke-2	6		
Kadar buah kulit tipis hari ke-0	6	0,818 > 0,05	Tidak berbeda nyata
Kadar buah kulit tebal hari ke-0	6		
Kadar buah kulit tipis hari ke-0	6	0,132 > 0,05	Tidak berbeda nyata
Kadar buah kulit tebal hari ke-2	6		
Kadar buah kulit tipis hari ke-2	6	0,132 > 0,05	Tidak berbeda nyata
Kadar buah kulit tebal hari ke-0	6		
Kadar buah kulit tipis hari ke-2	6	0,002 < 0,05	Berbeda nyata
Kadar buah kulit tebal hari ke-2	6		
Kadar buah kulit tebal hari ke-0	6	0,015 < 0,05	Berbeda nyata
Kadar buah kulit tebal hari ke-2	6		

Dari hasil uji *Mann Whitney* pada Tabel 10, maka diperoleh hasil yaitu tidak terdapat perbedaan yang nyata pada kadar logam Pb antara buah kulit tipis hari ke-0 dan buah kulit

Kruskal Wallis yang hasilnya disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Kruskal Wallis Kadar Logam Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang Berdasarkan Ketebalan Kulit Buah dan Lama Hari Diletakkannya Sampel Di Lokasi Penjualan Sepi (Jl. Pleret)

Test Statistics ^{a,b}	
	Kadar Pb
Chi-Square	10.567
df	3
Asymp. Sig.	.014

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kulit Buah x Hari

Dari hasil uji Kruskal Wallis didapatkan harga signifikansi sebesar 0,014, karena harga signifikansinya lebih kecil dari 0,05 dapat diambil kesimpulan bahwa ada perbedaan bermakna kadar logam Pb berdasarkan antara ketebalan kulit buah dan lamanya hari diletakkannya sampel. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang hasilnya tertera pada Tabel 10.

tipis hari ke-2, buah kulit tipis hari ke-0 dan buah kulit tebal hari ke-0, buah kulit tipis hari ke-0 dan buah kulit tebal hari ke-2 serta buah kulit tipis hari ke-2 dan buah kulit tebal hari ke-

0. Sedangkan untuk buah kulit tipis hari ke-2 dan buah kulit tebal hari ke-2 sert buah kulit tebal hari ke-0 dan buah kulit tebal hari ke-2 terdapat perbedaan yang nyata pada kadar logam Pb. Ringkasan uji t kadar logam Pb dalam buah berkulit tipis (jambu air dan belimbing) dan buah berkulit tebal (jeruk dan pisang) tercantum pada Tabel 11.

Tabel 11. Ringkasan Uji T Kadar Logam Pb Dalam Buah Berkulit Tipis (Jambu Air dan Belimbing) dan Buah Berkulit Tebal (Jeruk dan Pisang) Berdasarkan Lokasi Penjualan.

Sampel	N	Mean	T hitung	T tabel	Kesimpulan
Buah berkulit tipis					
Lokasi sepi	6	2,3731	0,959	2,365	Tidak berbeda bermakna
Lokasi ramai	6	2,0841			
Buah berkulit tebal					
Lokasi sepi	6	1,2878	2,332	2,228	Berbeda bermakna
Lokasi ramai	6	1,5252			

Dari hasil uji t dua sisi pada Tabel 11 di atas tentang kadar logam Pb dalam buah berkulit tipis (jambu air dan belimbing) dan buah berkulit tebal (jeruk dan pisang) berdasarkan perbedaan lokasi penjualan, diperoleh hasil yaitu tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar logam Pb dalam buah berkulit tipis dan terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar logam Pb dalam buah berkulit tebal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan :

1. Pada keempat jenis buah-buahan yang diteliti yaitu jambu air, belimbing, jeruk dan pisang ditemukan adanya logam Pb (timbangan).
2. Di lokasi penjualan ramai (jl. Wonosari) hari ke-0 (control) dan 2 diperoleh kadar logam Pb dalam buah berkulit tipis (jambu air dan belimbing) masing-masing ($1,8811 \pm 0,6345$) ppm dan ($2,0841 \pm 0,3250$) ppm dan buah berkulit tebal (jeruk dan pisang) masing-masing ($1,7414 \pm 0,3108$) dan ($1,5252 \pm 0,2095$). Sedangkan di lokasi penjualan sepi pada hari ke 2 kadar logam Pb dalam buah berkulit tipis (jambu air dan belimbing) masing-masing ($1,8811 \pm 0,6345$) ppm dan ($2,3731 \pm 0,6632$) ppm dan buah berkulit tebal (jeruk dan pisang) masing-masing ($1,7414 \pm 0,3108$) dan ($1,2878 \pm 0,1371$) ppm.
3. Tidak terdapat perbedaan yang nyata pada kadar logam Pb berdasarkan pada

perbedaan ketebalan kulit buah dan lama hari diletakkannya sampel.

4. Kadar Pb dalam jambu air, belimbing, jeruk dan pisang dilokasi sepi berbeda nyata karena pengaruh tebal kulit buah dan waktu diletakkan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

1. DARMONO, 1995, *Logam Dalam Sistem Biologis Makhluk Hidup*, 5-7, 9-18, 62-64, 97, 123, 135. Universitas Indonesia Press, Jakarta..
2. GANISWARNA,S., 1995, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi keempat, 782-785, 792-793. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
3. GUNANDJAR, 1985, "Diktat Kuliah Spektrofotometri Serapan Atom", 1-45, PPNY-BATAN, Yogyakarta.
4. PALAR, H., 1994, *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, Edisi kedua, 4-60, 74-93. Rineka Cipta, Jakarta.
5. FAKUARA, 1996, "Studi Toleransi Tanaman Peneduh Jalan dan Kemampuan Mengurangi Polusi Udara", Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah. Universitas Trisakti, Jakarta. www.yahoo.com.
6. SANTOSO, S., 2004, *SPSS Versi 10 Mengolah Data Statistika Secara Profesional*, edisi 5, 422-430, 452-462, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta.