

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pada sampel minuman jus kemasan terdapat kandungan vitamin C secara uji kimia dan Spektrofotometri UV-Vis.
2. Kadar vitamin C pada sampel minuman jus kemasan no 1 sebesar 0,039%, no 2 sebesar 0,035%, no 3 sebesar 0,084%, no 4 sebesar 0,025%, no 5 sebesar 0,044%.

B. Saran

1. Dapat menetapkan kadar vitamin C pada minuman jus kemasan dengan menggunakan metode iodimetri
2. Perlu dilakukan pengujian kadar vitamin C pada makanan, suplemen, buah-buahan, serta sayuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Andarwulan, N., Koswara, S. 1992. *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Press.
- Ausman L. M. 1999. *Criteria and recommendation for vitamin c intake* (brief critical review). *Nutr. Rev.* 57,222-224.
- Budianto, H. A. K. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Malang: UMM Press.
- Combs G. F. 1992. *Vitamin C dalam The vitamins, fundamental aspects in nutrition and health*, 223-249. Divisi academic press. Inc. San Diego, California.
- Counsell, J. N., dan Hornig, D. H. 1981. *Vitamin C (Ascorbic Acid)*. London: Applied Science Publisher.
- Dorland, W. N. (2008). *Kamus Saku Kedokteran Dorland (edisi 28)*. (Y. B. Hartanto, W. K. Nirmala, Ardy, & S. Setiono, Eds.) Jakarta : Elsevier.
- Gandjar, G.H., Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Khasanah, Ririn. 2016. *Penetapan Kadar Vitamin C pada Tomat Hijau dan Tomat Merah dengan Perlakuan Segar dan Rebus Secara Spektrofotometri UV-Vis* [KTI]. Surakarta : Fakultas Farmasi, Universitas setia Budi.
- Munson, J. W., 1991, *Analisis Farmasi*, diterjemahkan oleh Harjana, 231- 235, Universitas Air Langga, Surabaya.
- Neldawati, Ratnawulan, Gusnedi. 2013 *.Analisis Nilai Absorbansi Dalam Penetapan Kadar Flavonoid Untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat*. vol 2: 76-83.
- Pracaya. 2003. *Jeruk Manis Varietas Budidaya dan Pasca Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Putri MP, Setiawati YH. 2015. Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus* (L.)) dan Buah Nanas Kaleng dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *JURNAL WIYATA* vol 2: 1.
- Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusilanti. 2007. *Sehat dengan Makanan Berserat*. PT. Argo Media Pustaka. Jakarta.

- Sastrohamidjojo H. 2013. *Dasar-Dasar Spektroskopi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sediaoetama A. D. 2010. *Ilmu Gizi*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Sibagariang. 2010. *Buku Saku Metodologi Penelitian Untuk Mahasiswa Diploma Kesehatan*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Suhartati T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Lampung.
- Surbakti, S. 2010. *Asupan Bahan Makanan dan Gizi Bagi Atlit Renang*. Vol.8: 108-122.
- Tim Redaksi Vita Health. 2006. *Seluk Beluk Food Supplement*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Halaman 119.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Yuliarti, Nugraherti. 2009. *A to Z Food Supplement*. Yogyakarta : Andi.

Lampiran 1. Pembuatan larutan baku vitamin C 100 ppm

$$\begin{aligned} \text{Data perhitungan} &= \frac{10 \text{ mg} \times 1000}{100 \text{ ml}} \\ &= 100 \text{ mg/L} = 100 \text{ ppm} \end{aligned}$$

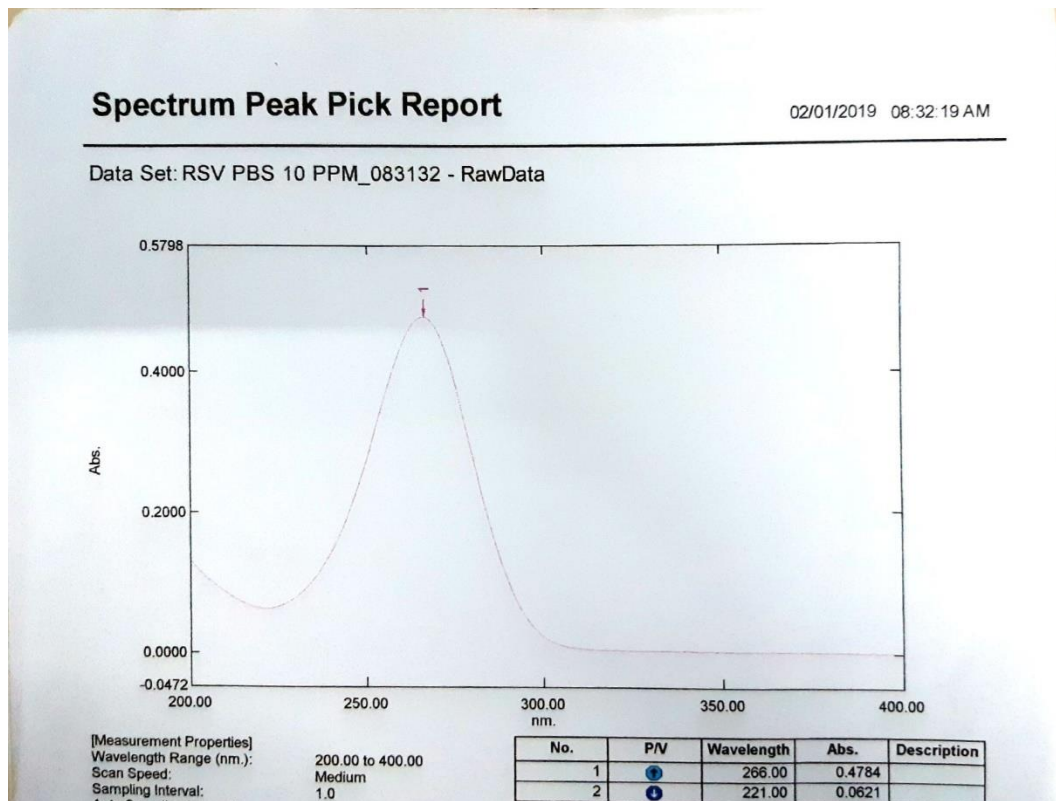
Data penimbangan :

$$\begin{array}{r} \text{Berat kertas + zat} = 0,0116 \text{ g} \\ \text{Berat kertas + sisa} = 0,0010 \text{ g} \\ \hline \text{Zat tertimbang} = 0,0106 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Koreksi Kadar} &= \frac{10,6 \text{ mg} \times 1000}{100 \text{ ml}} \\ &= 106 \text{ mg/L} = 106 \text{ ppm} \end{aligned}$$

Jadi, pembuatan larutan baku vitamin C dengan menimbang 10,6 mg dimasukkan dalam labu takar 100 mL ditambah akuadestilata sampai tanda batas didapatkan kadar larutan baku vitamin C sebesar 106 ppm.

Lampiran 2. Data Panjang Gelombang Maksimal



Panjang gelombang maksimal Vitamin C pada penelitian ini adalah 266 nm dengan absoebansi sebesar 0,4784.

Lampiran 3. Data *operating time* (OT)

Waktu	Absorbansi
0	0,288
1	0,287
2	0,287
3	0,284
4	0,283
5	0,281
6	0,281
7	0,280
8	0,277
9	0,276
10	0,274

Lampiran 4. Perhitungan pembuatan kurva baku

1. Konsentrasi 4 ppm.

Dibuat dari larutan baku 100 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 = 50 \times 4$$

$$V_1 = \frac{50 \times 4}{100}$$

$$V_1 = 2 \text{ mL}$$

Jadi, memipet 2 mL larutan baku 100 ppm dimasukkan dalam labu takar 50 mL dan ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas.

2. Konsentrasi 5 ppm.

Dibuat dari larutan baku 100 ppm.

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 = 50 \times 5$$

$$V_1 = \frac{50 \times 5}{100}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ mL}$$

Jadi, memipet 2,5 mL larutan baku 100 ppm dimasukkan dalam labu takar 50 mL dan ditambah akuadestilata sampai tanda batas.

3. Konsentrasi 6 ppm.

Dibuat dari larutan baku 100 ppm.

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 = 50 \times 6$$

$$V_1 = \frac{50 \times 6}{100}$$

$$V_1 = 3 \text{ mL}$$

Jadi, memipet 3 mL larutan baku 100 ppm dimasukkan dalam labu takar 50 mL dan ditambah akuadestilata sampai tanda batas.

4. Konsentrasi 7 ppm.

Dibuat dari larutan baku 100 ppm.

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 = 50 \times 7$$

$$V_1 = \frac{50 \times 7}{100}$$

$$V_1 = 3,5 \text{ mL}$$

Jadi, memipet 3,5 mL larutan baku 100 ppm dimasukkan dalam labu takar 50 mL dan ditambah akuadestilata sampai tanda batas.

5. Konsentrasasi 8 ppm.

Dibuat dari larutan baku 100 ppm.

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 = 50 \times 8$$

$$V_1 = \frac{50 \times 8}{100}$$

$$V_1 = 4 \text{ mL}$$

Jadi, memipet 4 mL larutan baku 100 ppm dimasukkan dalam labu takar 50 mL dan ditambah akuadestilata sampai tanda batas.

Lampiran 5. Data absorbansi kurva baku.

Konsentrasi	Absorbansi
4,24 ppm	0,374
5,30 ppm	0,430
6,36 ppm	0,533
7,42 ppm	0,567
8,48 ppm	0,717

Dari data kurva baku di atas didapatkan nilai $a = - 0,0408$; $b = 0,082075$
dan nilai $R = 0,9988$.

Persamaan regresi linier : $Y = a + bx$

$$Y = - 0,0408 + 0,082075x$$

Lampiran 6. Pengambilan sampel.

1. Sampel minuman jus kemasan 1.

Menimbang sebanyak ± 5 g sampel 1 kemudian, masukan dalam labu akar 50 mL dan ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas kemudian saring menggunakan kertas saring sampai terdapat filtrat yang jernih, kemudian diambil 5 mL menggunakan pipet volume, masukan kedalam labu takar 50 mL ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas dan baca absorbansinya di spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 266 nm.

2. Sampel minuman jus kemasan 2.

Menimbang sebanyak ± 5 g sampel 2 kemudian, masukan dalam labu akar 50 mL dan ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas kemudian saring menggunakan kertas saring sampai terdapat filtrat yang jernih, kemudian diambil 5 mL menggunakan pipet volume, masukan kedalam labu takar 50 mL ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas dan baca absorbansinya di spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 266 nm.

3. Sampel minuman jus kemasan 3.

Menimbang sebanyak ± 5 g sampel 3 kemudian, masukan dalam labu akar 50 mL dan ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas kemudian saring menggunakan kertas saring sampai terdapat filtrat yang jernih, kemudian diambil 5 mL menggunakan pipet volume, masukan kedalam labu takar 50 mL ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas dan baca absorbansinya di spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 266 nm.

4. Sampel minuman jus kemasan 4.

Menimbang sebanyak ± 5 g sampel 4 kemudian, masukan dalam labu akar 50 mL dan ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas kemudian saring menggunakan kertas saring sampai terdapat filtrat yang jernih, kemudian diambil 10 mL menggunakan pipet volume, masukan kedalam labu takar 50 mL ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas dan baca absorbansinya di spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 266 nm.

5. Sampel minuman jus kemasan 5.

Menimbang sebanyak ± 5 g sampel 5 kemudian, masukan dalam labu akar 50 mL dan ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas kemudian saring menggunakan kertas saring sampai terdapat filtrat yang jernih, kemudian diambil 5 mL menggunakan pipet volume, masukan kedalam labu takar 50 mL ditambahkan akuadestilata sampai tanda batas dan baca absorbansinya di spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 266 nm.

Lampiran 7. Perhitungan penetapan kadar sampel.

$$\% \text{ kadar} = \frac{\text{Konsentrasi (ppm)} \times \text{Faktor pengenceran} \times \text{Faktor pembuatan (L)} \times 100\%}{\text{Berat Sampel (mg)}}$$

A. Sampel minuman jus kemasan no. 1

1. Replikasi 1 :

Pengenceran 5 mL → 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,280 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 3,9085 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{3,9085 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4965,6} \\ &= 0,039 \% \end{aligned}$$

2. Replikasi 2 :

Pengenceran 5 mL → 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,279 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 3,8964 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{3,8964 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4965,6} \\ &= 0,039 \% \end{aligned}$$

3. Replikasi 3 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,279 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 3,8964 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{3,8964 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4886,4} \\ &= 0,040 \% \end{aligned}$$

B. Sampel minuman jus kemasan no 2

1. Replikasi 1 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,260 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 3,6649 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{3,6649 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{5168,2} \\ &= 0,035 \% \end{aligned}$$

2. Replikasi 2 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,270 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 3,7868 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{3,7868 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{5310,0} \\ &= 0,036 \% \end{aligned}$$

3. Replikasi 3 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,266 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 3,7380 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{3,7380 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{5180,9} \\ &= 0,036 \% \end{aligned}$$

C. Sampel minuman jus kemasan no 3.

1. Replikasi 1 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,636 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 8,8553 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\% \text{ kadar} = \frac{8,8553 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4923,8}$$

$$= 0,089 \%$$

2. Replikasi 2 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,631 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 8,1852 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\% \text{ kadar} = \frac{8,1852 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4894,3}$$

$$= 0,083 \%$$

3. Replikasi 3 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,598 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 7,7831 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{7,7831 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4886,4} \\ &= 0,081 \% \end{aligned}$$

D. Sampel minuman jus kemasan no 4

1. Replikasi 1 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,379 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 5,1148 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{5,1148 \times 5 \times 0,05 \times 100\%}{5201,1} \\ &= 0,025 \% \end{aligned}$$

2. Replikasi 2 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,393 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 5,2854 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{5,2854 \times 5 \times 0,05 \times 100\%}{5321,9} \\ &= 0,025 \% \end{aligned}$$

3. Replikasi 3 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,376 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 5,0783 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{5,0783 \times 5 \times 0,05 \times 100\%}{5158,0} \\ &= 0,025 \% \end{aligned}$$

E. Sampel minuman jus kemasan no 5

1. Replikasi 1 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,300 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 4,1523 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{4,1523 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4736,4} \\ &= 0,044 \% \end{aligned}$$

2. Replikasi 2 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,311 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 4,2863 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{4,2863 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4887,3} \\ &= 0,043 \% \end{aligned}$$

3. Replikasi 3 :

Pengenceran 5 mL \longrightarrow 50 mL

$$y = a + bx$$

$$x = \frac{y - a}{b}$$

$$x = \frac{0,317 + 0,0408}{0,082075}$$

$$x = 4,3594 \text{ ppm (mg/L)}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kadar} &= \frac{3,8964 \times 10 \times 0,05 \times 100\%}{4875,1} \\ &= 0,045 \% \end{aligned}$$

Lampiran 8. Validasi metode

Hasil :

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(Y-Y')^2}{n-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,000173}{3}} \\
 &= \sqrt{0,00000576} \\
 &= 0,0075938672
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 LOD &= \frac{3 \times SD}{\text{SLOPE}} \\
 &= \frac{3 \times 0,0075938672}{0,0821} \\
 &= 0,27748601218 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 LOQ &= \frac{10 \times SD}{\text{SLOPE}} \\
 &= \frac{10 \times 0,0075938672}{0,0821} \\
 &= 0,92495337393 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Linieritas

X	Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') ²	A	B	R
4,24	0,302	0,307	-0,005	0,000025	-0,0408	0,082075	0,99886
5,30	0,405	0,394	0,011	0,000121			
6,36	0,476	0,481	-0,003	0,000025			
7,42	0,567	0,568	-0,001	0,000001			
8,48	0,656	0,655	0,001	0,000001			
				$\Sigma =$ 0,000173			

Kesimpulan : Berdasarkan data diatas, Nilai korelasi yang diperoleh adalah 0,99886, sehingga nilai tersebut dinyatakan memenuhi syarat kelinieritasan garis yaitu $r \leq +/- 1$

Akurasi

x (ppm)	Y (absorbansi)	X terbaca	% recovery	% rata-rata
4,24 ppm	0,302	4,1766	98,5071%	97,9330%
	0,301	4,1645	98,2189%	
	0,297	4,1157	97,0731%	
6,36ppm	0,476	6,2967	99,0044%	98,6851%
	0,475	6,2845	98,8128%	
	0,472	6,2479	98,2381%	
8,48 ppm	0,656	8,4898	100,1155%	99,5408%
	0,652	8,4411	99,5408%	
	0,648	8,3923	98,9660%	

Kesimpulan : Berdasarkan tabel diatas hasil prosentase nilai akurasi diatas diperoleh nilai akurasi pada masing masing baku adalah baik karena berada dalam rentang 98%-102%.

Presisi

Replikasi	Absorbansi	X	X rata-rata	(X-Xrt)^2	SD	RSD
1	0,213	3,0923	3,0423	0,0025	0,0393	1,2918%
2	0,212	3,0801		0,0014		
3	0,209	3,0435		0,00000144		
4	0,211	3,0679		0,0007		
5	0,209	3,0435		0,00000144		
6	0,210	3,0557		0,0002		
7	0,210	3,0557		0,0002		
8	0,208	3,0314		0,0001		
9	0,204	2,9826		0,0036		
10	0,203	2,9704		0,0052		

Kesimpulan : berdasarkan tabel diatas nilai RSD adalah 1,2918 % dinyatakan bahwa nilai RSD memenuhi syarat presisi yang baik karena ≤ 2 .

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0139}{9}}$$

$$= \sqrt{0,0015}$$

$$= 0,0393$$

$$RSD = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,0393}{3,0423} \times 100\%$$

$$= 1,2918\%$$

$$= 1,2918\% < 2\%$$

Lampiran 9. Sampel minuman jus kemasan



Lampiran 10. Penetapan uji kualitatif

