

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Produk kemasan minuman sari buah sirsat, apel dan leci mempunyai penangkap radikal yang dapat diuji dengan metode DPPH.
2. Dalam kemasan 250 ml minuman sari buah merk “A” rasa sirsat mempunyai aktivitas penangkap radikal setara dengan 11,017 mg vitamin C, rasa leci setara dengan 5,3337 mg vitamin C dan rasa apel setara dengan 16,9911 mg vitamin C. Produk kemasan minuman sari buah merk “B” rasa sirsat mempunyai aktivitas penangkap radikal setara dengan 6,8741 mg vitamin C, rasa leci setara dengan 10,2826 vitamin C mg dan rasa apel setara dengan 17,3519 mg vitamin C.
3. Produk kemasan minuman sari buah merk “B” rasa apel mempunyai aktivitas penangkap radikal paling besar yaitu dalam kemasan 250 ml mempunyai aktivitas penangkap radikal setara dengan 17,3519 mg vitamin C.

B. Saran

Penulis mempunyai beberapa saran untuk penelitian selanjutnya antara lain :

1. Perlunya penelitian tentang aktivitas penangkap radikal produk kemasan minuman sari buah selain buah sirsat, leci, dan apel.
2. Perlunya penelitian tentang aktivitas penangkap radikal produk kemasan minuman sari buah dengan metode selain DPPH.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini I. 2008. *Klasifikasi dan Pelabelan Minuman Buah*. <http://www.foodreview.biz/login/preview.php?view&id=55748>. [19 November 2012]
- Anonim. 2012. Makan Leci untu Perangi Kanker Payudara. [http://www.vemale.com/kesehatan/1427_8- Makan-Leci-untuk-Perangi Kanker-Payudara.html](http://www.vemale.com/kesehatan/1427_8-Makan-Leci-untuk-Perangi-Kanker-Payudara.html). [13 Februari 2013]
- Apriyanto H. 2008. penetapan kadar asam sorbet dalam minuman ringan sari buah jeruk secara spektrofotometri [KTI]. Surakarta : Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Astawan Made. 2010. *Awet Muda Berkat Sirsak*. <http://health.kompas.com/read/2010/03/18/09094978/Awet.Muda.Berkat.Sirsak>. [13 Februari 2013]
- Aziz M, Jadoon S, Ziviqar. 2013. Apples Pulp (*Pyrus malus*) Nutritional Profiling Evaluation of Various Varieties of Balochistan. *Pakistan Journal of Nutrition* 12 (3): 239-243
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2006. *Keputusan Kepala Badan POM No. HK.00.05.52.4040 tentang Kategori Pangan*. Jakarta.
- Damayanthi E, Kustiyah L, Khalid M, Farizal H. 2010. Aktivitas Antioksidan Bekatul Lebih Tinggi daripada Jus Tomat dan Penurunan Aktivitas Antioksidan Serum Setelah Intervensi Minuman Kaya Antioksidan. *Jurnal Gizi dan Pangan* 5(3): 205–210.
- Day RA, Underwood AI. 1983. *Analisa Kimia Kualitatif*. Edisi II. Jakarta: Erlangga.
- [DEPKES] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1988. *Metode Analisis*. Jakarta.
- Hartiningsih Y. 2006. *Terapi Jus untuk Kolesterol*. Jakarta : Puspa swara.
- Hernani, Rahardjo M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadana.

- [KEMENRISTEK] Kementerian Riset dan Teknologi. 2010. *Teknologi Pangan dan Agroindustri*. <http://www.warintek.ristek.go.id>. [16 Februari 2012]
- Khomsan A, Harlinawati Y. 2008. *Terapi Jus untuk Rematik dan asam urat*. Jakarta : Puspa Swara.
- Lingga L. 2012. *The Healing Power of Antioxidant*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Manzoor M, Anwar F, Saari N, Ashraf M. 2012. Variations of Antioxidant Characteristics and Mineral Contents in Pulp and Peel of Different Apple (*Malus domestica* Borkh.) Cultivars from Pakistan. *Molecules* 17: 390-407.
- Maradhika V. 2012. kajian pemenuhan syarat label minuman sari buah (kemasan siap minum) di beberapa pasar swalayan kota Bogor [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian: Institut Pertanian Bogor.
- Molyneux P. 2003. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. rdo.psu.ac.th/sjstweb/journal/26-2/07-DPPH.pdf. [13 Mei 2013]
- Nurani NA. 2012. Leci si Mungil Bernutrisi besar. <http://health.okezone.com/read/2012/09/01/484/683806/leci-si-buah-mungil-bernutrisi-besar>. [13 Februari 2012]
- Onyechi *et. al.* 2012. Nutrient, Phytochemical Composition and Sensory Evaluation Of Soursop (*Annona muricata*) Pulp and Drink in South Eastern Nigeria. *International Journal of Basic & Applied Sciences* 12 (6)
- Prakash A, Rigelhof F, Miller E. 2000. *Antioxidant activity*. www.medlabs.com/downloads/antiox_acti_.pdf. [13 Mei 2013]
- Ramesh CK, Jamuna KS, Srinivasa TR, Raghu KL. 2011. In Vitro Antioxidant Studies in some common Fruits. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* (3) : 1.
- Rianes R. 2012. Karakterisasi simplisidan skrining fitokimia serta uji aktivitas antioksidan jus buah sirsak dan ekstrak metanol daun sirsak (*Annona muricata* L). [Skripsi]. Fakultas Farmasi : Universitas Sumatera Utara Medan.

- Rukmana R.2004. *Seri Budi Daya Leci; Potensi dan Peluang Agrobisnis*. Yogyakarta: Kanisius
- Sastrohamidjojo. 2001. *Spektroskopi*. Edisi III. Yogyakarta: Liberty.
- Surtiningsih. 2005. *Cantik dengan Bahan Alami*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia SNI 01-3719-2005. *Minuman Sari Buah*.
- Sompotan J. 2011. *Mengenal Buah Leci*.
<http://www.okefood.com/read/2011/07/21/304/482649/mengenal-buah-leci>. [13 Februari 2013]
- Sunarni T, Madalena L, Leviana F. 2010. Aktivitas Antioksidan Herba Kate Mas (*Euphorbia heterophylla* L.) terhadap Radikal DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Jurnal Farmasi Indonesia* 7 (2) : 78-83.
- Thomas A.N.S. 1992. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta : Kanisius.
- Utami, Prapti. 2004. *Terapi Jus untuk Rematik dan asam urat*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Wall MM. 2005. Ascorbic acid and mineral composition of longan (*Dimocarpus longan*), lychee (*Litchi chinensis*) and rambutan (*Nephelium lappaceum*) cultivars grown in Hawaii. *Journal of Food Composition and Analysis* (19) : 655–663
- Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wirakusumah, ES. 2005. *Jus Buah dan Sayur*. Cetakan XIV . Jakarta: PenebarPlus.
- Yulianti S, Irlansyah, Junaedi E, W Mufatis. 2007. *Khasiat & Manfaat Apel*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Zhang MW *et al*. 2012. Phenolic Profiles and Antioxidant Activity of Litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) Fruit Pericarp from Different Commercially Available Cultivars. *Molecules* 17: 14954-14967.

Lampiran 1. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,45 mM dan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

1. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,45 mM sebanyak 100,0 ml

Serbuk DPPH untuk uji aktivitas penangkap radikal ditimbang sesuai dengan perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}\text{Berat serbuk DPPH} &= \text{BM DPPH} \times \text{Volume larutan} \times \text{Molaritas DPPH} \\ &= 394,32 \text{ gram/mol} \times 0,1 \text{ liter} \times 0,00045 \text{ M} \\ &= 0,0177444 \text{ gram}\end{aligned}$$

2. Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

Panjang gelombang	Absorbansi	Panjang gelombang	Absorbansi
500	0,790	515	0,870
501	0,800	516	0,869
502	0,805	517	0,868
503	0,812	518	0,862
504	0,820	519	0,860
505	0,831	520	0,860
506	0,838	521	0,851
507	0,840	522	0,844
508	0,847	523	0,842
509	0,851	524	0,835
510	0,862	525	0,830
511	0,864		
512	0,866		
513	0,866		
514	0,868		

Lampiran 2. Operating time

Operating time dilakukan pada baku vitamin C 100 ppm dengan panjang gelombang maksimum 515 nm. Hasil operating time diperoleh sebagai berikut :

Menit ke	Absorbansi	Menit ke	Absorbansi
0	0,330	20	0,256
5	0,312	25	0,256
10	0,288	30	0,256
15	0,261	35	0,256

Lampiran 3. Perhitungan pembuatan larutan standart vitamin C dan seri konsentrasi dari larutan induk

1. Pembuatan larutan induk vitamin C

Pembuatan larutan baku atau standar dibuat 200 ppm, dengan penimbangan 20 mg serbuk vitamin C standar kemudian dilarutkan dalam labu takar 100,0 ml dengan akuadest sampai tanda batas.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Kertas timbang + serbuk vitamin C} & = & 0,3047 \quad \text{gram} \\
 \text{Kertas timbang + sisa} & = & 0,2826 \quad \text{gram} \\
 \hline
 \text{Bobot Vitamin C standar} & = & 0,0221 \quad \text{gram} \\
 \text{Koreksi kadar larutan induk vitamin C} & = & \frac{0,0221 \text{ gram}}{0,0200 \text{ gram}} \times 200 \text{ ppm} \\
 & = & 221 \text{ ppm}
 \end{array}$$

2. Pembuatan seri konsentrasi vitamin C dari larutan induk

a. Memipet 12,5 ml dari larutan baku 221 ppm, masuk labu takar 25,0 ml, ditambah akuadest sampai tanda batas.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 25 = 221 \cdot 12,5$$

$$C_1 = 110,5 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh larutan dengan konsentrasi 110,5 ppm.

b. Memipet 10 ml dari larutan baku 221 ppm, masuk labu takar 25,0 ml, ditambah akuadest sampai tanda batas.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 25 = 221 \cdot 10$$

$$C_1 = 88,4 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh larutan dengan konsentrasi 88,4 ppm.

c. Memipet 15 ml dari larutan baku 221 ppm, masuk labu takar 50,0 ml, ditambah akuadest sampai tanda batas.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 221 \cdot 15$$

$$C_1 = 66,3 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh larutan dengan konsentrasi 66,3 ppm.

d. Memipet 10 ml dari larutan baku 221 ppm, masuk labu takar 50,0 ml, ditambah akuadest sampai tanda batas.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 221 \cdot 10$$

$$C_1 = 44,2 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh larutan dengan konsentrasi 44,2 ppm

e. Memipet 5 ml dari larutan baku 221 ppm, masuk labu takar 50,0 ml, ditambah akuadest sampai tanda batas.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 50 = 221 \cdot 5$$

$$C_1 = 22,1 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh larutan dengan konsentrasi 22,1 ppm

f. Memipet 5 ml dari larutan baku 221 ppm, masuk labu takar 100,0 ml, ditambah akuadest sampai tanda batas.

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 100 = 221 \cdot 5$$

$$C_1 = 11,05 \text{ ppm}$$

Jadi diperoleh larutan dengan konsentrasi 11,05 ppm

Lampiran 4. Perhitungan aktivitas penangkap radikal seri konsentrasi dan regresi linier vitamin C

1. Perhitungan aktivitas penangkap radikal seri konsentrasi vitamin C

Perhitungan prosentase peredaman menggunakan rumus :

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{abs kontrol} - \text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}} \times 100\%$$

Absorbansi kontrol = 0,870

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% peredaman
110,5	0,256	70,5747
88,4	0,404	53,5632
66,3	0,468	46,2068
44,2	0,519	40,3448
22,1	0,697	19,8851
11,05	0,750	13,7931

Contoh perhitungan :

Konsentrasi 110,5 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,870 - 0,256}{0,870} \times 100\% = 70,5747 \%$$

2. Kuva baku dan regresi linier vitamin C

Konsentrasi (ppm)	% peredaman
110,5	70,5747
88,4	53,5632
66,3	46,2068
44,2	40,3448
22,1	19,8851
11,05	13,7931

Dari data diatas, dengan menggunakan perhitungan statistik untuk diperoleh :

$$a = 9,8240$$

$$b = 0,5413$$

$$r = 0,9845$$

Persamaan garis : $y = a + bx$

$$Y = 9,8420 + 0,5413x$$

Lampiran 5. Perhitungan aktivitas penangkap radikal produk kemasan sari buah sirsat, leci dan apel

Perhitungan aktivitas penangkap radikal produk kemasan sari buah sirsat, leci dan apel menggunakan rumus :

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{abs kontrol} - \text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}} \times 100\%$$

a) Aktivitas peredaman sari buah sirsat merk A :

$$\% \text{ peredaman} = \frac{0,870 - 0,581}{0,870} \times 100\% = 33,2183 \%$$

0,870

Merk	Rasa	Replikasi	Abs Kontrol	Abs Sampel	%Peredaman	Rata-rata ± SD
A	Sirsat	1	0,870	0,581	33,2183	33,6781 ±
		2	0,870	0,566	34,9425	1,1085
		3	0,870	0,584	32,8735	
	Leci	1	0,838	0,633	24,463	21,3726 ±
		2	0,870	0,685	21,2643	3,0377
		3	0,870	0,710	18,3904	
	Apel	1	0,870	0,488	43,9080	46,5134 ±
		2	0,870	0,449	48,3908	2,3284
		3	0,870	0,459	47,2413	
B	Sirsat	1	0,838	0,658	21,4797	24,7078 ±
		2	0,870	0,652	25,0574	3,0682
		3	0,870	0,630	27,5862	
	Leci	1	0,870	0,566	34,9425	34,0881 ±
		2	0,870	0,585	32,7586	1,6556
		3	0,870	0,578	33,5632	
	Apel	1	0,870	0,424	51,2643	47,3946 ±
		2	0,870	0,461	47,0114	3,6931
		3	0,870	0,488	43,908	

Lampiran 6. Perhitungan % peredaman sampel sari buah yang disetarakan dengan % peredaman baku vitamin C

$$\begin{aligned}\text{Rumus} &= y = a + bx \\ &= 9,824 + 0,5413x\end{aligned}$$

Contoh perhitungan :

1) Sampel merk “A” rasa sirsat

$$y = 9,824 + 0,5413x$$

$$33,6781 = 9,824 + 0,5413x$$

$$x = 44,0681 \text{ ppm}$$

$$= 44,0681 \cdot 10^{-3} \text{ mg/ml}$$

$$= 11,017 \frac{\text{mg}}{250 \text{ ml}}$$

Merk	Buah	Rata-rata % Peredaman	Setara dengan vitamin C (mg)*
“A”	Sirsak	33,6781	11,017
	Leci	21,3726	5,3337
	Apel	46,5134	16,9911
“B”	Sirsak	24,7078	6,8741
	Leci	34,0881	10,2826
	Apel	47,3946	17,3519

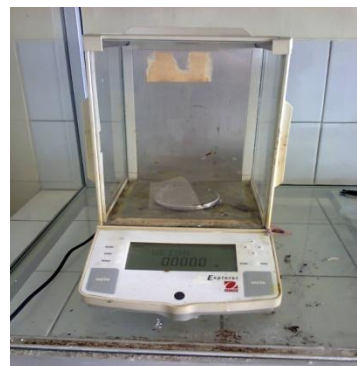
*dalam kemasan minuman sari buah 250 ml.

Lampiran 7. Foto alat dan bahan

c. Spektrofotometer
UV-Vis Shimadzu



b. Sentrifuge



a. Timbangan Analitis



f. Larutan DPPH
0,45mM



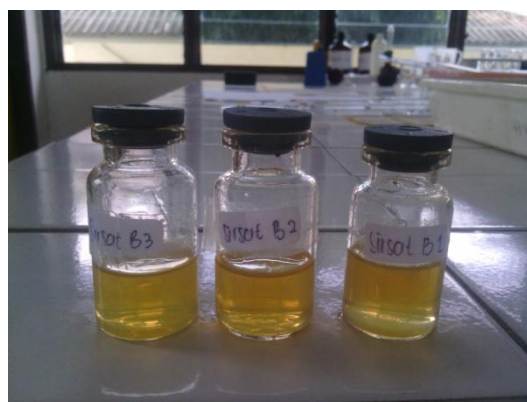
e. Sampel "A"



d. Sampel "B"



g. stok baku vitamin C



h. Hasil peredaman DPPH