

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Konsentrasi asam tartarat yang paling tepat digunakan untuk menghasilkan antosianin dari ekstrak biji terong belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn) dengan rendemen tertinggi adalah 1,25%.
2. Antosianin yang dihasilkan dari ekstrak biji buah terong belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn) dapat digunakan sebagai pewarna es krim.

B. SARAN

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya hendaknya filtrat biji terong belanda diaplikasikan sebagai pewarna produk cairan pada suhu kamar (28 °C).
2. Filtrat biji terong belanda hendaknya diaplikasikan sebagai pewarna produk minuman ringan (*soft drink*) seperti minuman soda gembira yang tidak berwarna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas R, 1984. Usaha isolasi solasodin tanaman terung belanda (*Cypromandra betaceae* Sendt) yang berasal dari Tana Toraja. *Laporan Penelitian*. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Afrianti, L. H. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Andrianto, S. 2008. Pembuatan Es Krim Probiotik Dengan Substitusi Susu Fermentasi *Lactobacillus Casei* Subsp. *Rhamnosus* Dan *Lactobacillus* F1 Terhadap Susu Skim. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Bogor. Hal 18.
- Anonim, 2010a. Asam Sitrat. http://id.wikipedia.org/wiki/asam_sitrat, diakses 19 Mei 2013.
- Anonim, 2010b. Asam Asetat. http://id.wikipedia.org/wiki/asam_asetat, diakses 19 Mei 2013.
- Anonim, 2010c. Asam Tartarat. http://id.wikipedia.org/wiki/asam_asetat, diakses 19 Mei 2013.
- Arbuckle, W.S., 1986 dalam Ratna, H. 2007. Pengaruh Tingkat Substitusi Margarine dengan Virgin Coconut Oil dan Jenis Penstabil Terhadap Mutu Es Krim Lupin. *Jurnal Jurusan Teknologi Pangan UHP*. Karawaci. Tangerang. Hal 9.
- Arinaldo, B. 2011. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Asam Asetat Pada Pelarut Etanol Terhadap Efektivitas Ekstraksi Zat Warna Antosianin Terunng Belanda. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Asmara, N.Hanifa, N.H dan Rahma, S. 2010. Potensi Fitoplankton (*Chlorella* sp. dan *Chaetoceros calcitrans*) sebagai Pewarna Alami Pada Kue Bagkea. Universitas Haluoloe, Kendari.
- Astawan, M. dan Andreas, L. K. 1997. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Brewer, J. L., Blake, A., Rankin, S., dan Douglas.C. W. 1999 dalam Ishwanhanik, 2001. Pengaruh Penambahan Mutu Terhadap Umur Simpan Susu Skim dan Susu Penuh Pasteurisasi. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Cahyadi, W, 2006, *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, Cetakan Pertama, Penerbit Bumi Kasara, Jakarta.
- De Man, J. M., 1999. *Principles of Food Chemistry*. 3rd Edition. Aspen Publishers. Gaithersburg.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. *Buku Pedoman Pembinaan Program Prilaku Hidup Bersih dan Sehat ditatanan tempat-tempat umum*. Pusat Penyuluhan Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Djuni, P. 2002. Pewarna Kue Yang Alami. <http://www.SuaraMerdeka.Com/Harian/021/14/Ragam, Htm>. 5 Mei 2013.
- Elbe, J. H, Vondan S dan Teven J. C. 1996 di dalam Fennema, O. R. 1995. *Food Chemistry*. Marcell Dekker. New York.
- Giusti, M. M. and Worlstad R. E. 2001. Charachterization and Measurrement of Anthocyanins by UV-Vesible Spectroscopy. Oregon State University. London.
- IFIC, 1994, *Food Color Fact*, dalam Wijaya CH dan Mulyono N. 2009. Bahan Tambahan Pangan Pewarna. IPB Press. Bogor.
- Khasanah, L.U., Herlina, D.W., dan Setyaningrum, A. 2012. Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Senggani (*Melastoma malabathricum Auct, non Linn*) dengan Variasi Jenis Pelarut. *Jurnal Penelitian*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kisman, S. 1984. *Analisa Zat Warna Dalam Beberapa Jenis Makanan*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Kumalaningsih, S., dan Suprayogi. 2006. *Tamarillo (Terung Belanda) Tanaman Berkhasiat Penyedia Antioksidan Alami*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Lazuardi, R.N. M., 2010, Mempelajari Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan berbagi jenis pelarut. *Tugas Akhir*. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung. Hal 4, 15, 18-21.
- Mardawati, E., C.S. Achyar, H. Marta, 2008, *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garnicia mangostana L) Dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*, Litmud Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Medicafarma, 2008, Ekstraksi. <http://medicafarma.blogspot.com>, diakses 17 Mei 2013.
- Melawaty, L. 2010. Ekstraksi Pigmen Antosianin Paprika Merah (*Capsicum anuum*) dengan Menggunakan Asam Tartarat. *Laporan Penelitian*. Teknik Kimia UKI-Paulus. Makasar.
- Natalia, D. Een, S. Dan Tensiska, 2004, Ekstraksi Pewarna Alami Dari Buah Arben (*Rubus Idaeus (Linn.)*) dan Aplikasinya Pada Sistem Pangan *Skripsi*. Fakultas Industri Pertanian UNPAD. Bandung. Hal 8, 10, dan 13.
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Perannya dalam Pengawetan Pangan*. PAU. UI Press. Jakarta.

- Ratna, H. 2007. Pengaruh Tingkat Substitusi Margarine dengan Virgin Coconut Oil dan Jenis Penstabil Terhadap Mutu Es Krim Lupin. *Jurnal Jurusan Teknologi Pangan UHP*. Karawaci. Tangerang.
- Rifqi, 2013. Biji Terong Belanda, <http://rifqisahabattani.blogspot.com/p/tambah-satu.html>. 20 Juli 2013.
- Rosyidi, D., Reni, D. R., da Purwadi, 2011, Tingkat Penambahan Bahan Pengembang Pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Mutu Organoleptik dan Tingkat Kelarutan. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Saati, E.A. 2002. *Potensi Bunga Pacar Air (Impatiens Balsamina Linn.) Sebagai Pewarna Alami Pada Produk Minuman*. Majalah Tropika Vol 10. Hal 2.
- Sari, R., K. 2003. Mempelajari Pengaruh Tingkat Substitusi Mentega dengan Minyak Kelapa Sawit (*Elaseis Gunnensis Jacq.*) dan Jenis Bahan Penstabil Terhadap Mutu Es Krim. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Saati. E. A. 2002. Identifikasi Dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocareus Costaricensis*) Pada Beberapa Umur Simpan Dengan Perbedaan Jenis Pelarut. *Laporan Penelitian*. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Shi, Z., Lin, M., & Francis, F. J., 1992. Stability of Anthocyanins from Tradescaniapolida. *Journal of Food Science* 57 (3); 758-760.
- Situmorang, R. D. 2012. Kualitas Minuman Serbuk Instan Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav.*) dengan Variasi Kadar Maltodekstrin. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Pangan, UAJY, Yogyakarta.
- Sutanto, C. N. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa*, Horan) Sebagai Pewarna Alami Pada Makanan Cencil. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Pangan, UAJY, Yogyakarta
- Soesila dan Kuntari. 1998. Aplikasi Penggunaan Pewarna Alam Hasil Litbang Depperindag. *Tesis*. Fakultas Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Syahrudin, M. G., M. 2012. Pigmen antosianin dari limbah bunga mawar dapat diekstraksi dengan menggunakan aquades dan asam sitrat dengan menggunakan teknik maserasi. *Laporan Penelitian*. Pascasarjana UPI. Bandung.
- Tensiska, E. S., dan D. Natalia, 2006. Ekstraksi Pewarna Alami Dari Buah Arben (*Rubus idaeus Linn.*) Dan Aplikasinya Pada Sistem Pangan, *Penelitian*, Jurusan Teknologi Industri Pangan. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Tranggono, 1988. *Bahan Tambahan Pangan*. Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Utami, D. N., 2009. Ekstraksi. <http://majarimagazine.com>, diakses 17 Mei 2013.
- Velioglo, YS, Mazza. G, Gao. L dan Oomah, B. D. 1998. *Antioxidant Activity and Total Phenolics in Selected Fruits, Vegetables and Grain Product*, *J. Agric. Food Chem.* 12, (46): 4113-4117.
- Widiantoko, R.K. 2011. Es Krim. <http://lordbroken.wordpress.com/2011/04/10>. 5 Juni 2013.
- Wijaya, L. S., Widjanarko. S. B., dan Susanto, T. 2001. Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*) var. Binjai dalam *Biosain*. Vol. 1.No. 2.: 42-53.
- Winarno, FG., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Winarno, FG., 1994. *Sterilisasi Komersial Produk Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, FG., dan Sulistyowati, R. T., 1994. *Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.

Lampiran 1. Lembar Uji Organoleptik Es Krim

ORGANOLEPTIK

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI BUAH TERONG BELANDA
(*Cyphomandra betacea* Sendtn) SEBAGAI PEWARNA ALAMI ES KRIM

Jenis Kelamin :

Umur :

Berilah angka 1,2,3 atau 4 untuk menandai pilihan anda

SAMPEL	WARNA	AROMA	ASAM	TEKSTUR
A				
B				
C				

- Keterangan :
1. Tidak suka
 2. Agak suka
 3. Suka
 4. Sangat suka

Kritik dan Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

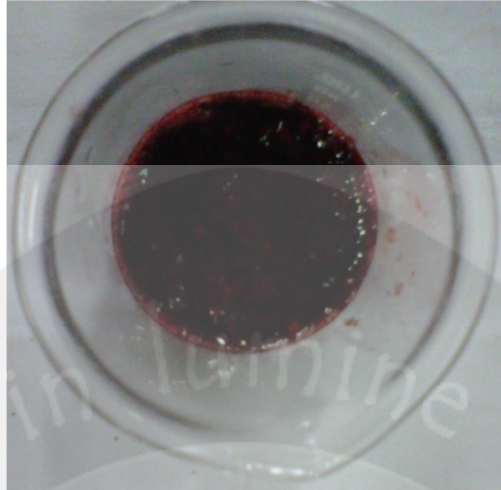
Lampiran 2. Buah Terong Belanda



Gambar 17. Buah Terong Belanda yang sudah masak
(Warna buah yang matang adalah merah secara keseluruhan, jika ditekan daging buah terasa lembek dan tangkai buahnya sedikit lembek dan berwarna kehitaman)



Gambar 18. Buah Terong Belanda setelah dikupas
(Warna daging buah kekuningan, warna biji coklat kehitam-hitaman dan tekstur biji keras)



Gambar 19. Biji Terong Belanda
(Biji terong belanda yang telah dipisahkan dari daging buah)

Lampiran 3. Hasil Ekstrak Biji Buah Terong Belanda dan Es Krim dengan Penambahan Pewarna



Gambar 20. Filtrat pekat biji Terong Belanda
(Filtrat yang diperoleh dari ekstrak biji terong belanda setelah di *waterbath*)

Pewarna *Rhodamine B*Pewarna Alami Biji
Buah Terong BelandaPewarna (*Food Grade*)

Gambar 21. Sampel Es Krim

(Es Krim dengan penambahan pewarna Rhodamin B berwarna merah muda (kiri), Es Krim dengan penambahan filtrat biji terong belanda berwarna merah jingga kemerahan (tengah) dan Es Krim dengan penambahan pewarna (*Food Grade*) berwarna merah (kanan).

Lampiran 4. Hasil Organoleptik Es Krim



Gambar 22. Panelis melakukan uji organoleptik

(Panelis melakukan uji organoleptik terhadap es krim dengan penambahan pewarna Rhodamin B, Filtrat biji terong belanda dan pewarna *food grade*).

Lampiran 5. Analisis dan Uji Duncan Kadar Antosianin Biji Buah Terong Belanda

Tabel 13. Kadar Antosianin Filtrat Biji Buah Terong Belanda

Ulangan	Kadar Antosianin dengan Pelarut Etanol				
	0%	0,5%	0,75%	1%	1,25%
1	0,40	00,46	0,54	0,58	0,68
2	0,42	00,43	0,54	0,53	0,70
3	0,40	00,43	0,51	0,55	0,67
Rata-rata	0,40	00,44	0,53	0,55	0,68

Tabel 14. Anava Kadar Antosianin Filtrat Biji Buah Terong Belanda

Sumber	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig
Perlakuan	.141	4	.035	110.385	.000
Galat	.003	10	.000		
Total	.144	14			

Tabel 15. DMRT Kadar Antosianin Filtrat Biji Buah Terong Belanda

Konsentrasi Asam Tartarat	N	$\alpha = 0,05$			
		a	b	c	d
0%	3	.4067			
0,25%	3		.4400		
0,75%	3			.5300	
1%	3			.5533	
1,25%	3				.6833
Sig.		1.000	1.000	.141	1.000

Tabel 16. Nilai Rendemen Filtrat Biji Buah Terong Belanda

Ulangan	Rendemen				
	0%	0,5%	0,75%	1%	1,25%
1	9,38	10,50	11,68	11,95	12,05
2	9,38	10,50	11,68	11,95	12,05
3	9,38	10,50	11,68	11,95	12,05
Rata-rata	9,38	10,50	11,68	11,95	12,05

Tabel 17. Anava Rendemen Filtrat Biji Buah Terong Belanda

Sumber	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig
Perlakuan	14.880	4	3.720	55.800	.000
Galat	.667	10	.067		
Total	15.574	14			

Tabel 18. DMRT Kadar Antosianin Filtrat Biji Buah Terong Belanda

Konsentrasi Asam Tartarat	N	$\alpha = 0,05$		
		a	b	c
0%	3	9.3800		
0,25%	3		10.8333	
0,75%	3			11.6800
1%	3			11.9500
1,25%	3			12.0500
Sig.		1.000	1.000	124

Lampiran 6. Perhitungan Rendemen

Rendemen

$$= \frac{\text{Kadar filtrat biji terong belanda}}{\text{buah terong belanda (g)}} \times 100 \%$$

1. Perhitungan Rendemen Hasil Ekstraksi Antosianin dari Biji Terong Belanda dengan Pelarut Etanol (Kontrol)

$$= \frac{3,75}{40} \times 100 \%$$

$$= 9,38\%$$

2. Perhitungan Rendemen Hasil Ekstraksi Antosianin dari Biji Terong Belanda dengan Pelarut Etanol dan Kadar As.Tartarat 0,5%

$$= \frac{4,2}{40} \times 100 \%$$

$$= 10,50\%$$

3. Perhitungan Rendemen Hasil Ekstraksi Antosianin dari Biji Terong Belanda dengan Pelarut Etanol dan Kadar As.Tartarat 0,75%

$$= \frac{4,67}{40} \times 100 \%$$

$$= 11,68 \%$$

4. Perhitungan Rendemen Hasil Ekstraksi Antosianin dari Biji Terong Belanda dengan Pelarut Etanol dan Kadar As.Tartarat 1%

$$= \frac{4,78}{40} \times 100 \%$$

$$= 11,95 \%$$

5. Perhitungan Rendemen Hasil Ekstraksi Antosianin dari Biji Terong Belanda dengan Pelarut Etanol dan Kadar As.Tartarat 1,25%

$$= \frac{4,82}{40} \times 100 \%$$

$$= 12,05\%$$

