

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Akmadi., 2007. Karakteristik Fisik Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap Penanganan Pasca Panen Dan Penerapan Quality Control. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia.
- Agoes DS, Lisdiana. 1995. Memilih dan Mengolah Sayuran. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Andarwulan, N. dan S. Koswara. 1992. Kimia Vitamin. Rajawali Pers. Jakarta.
- Armand, Derry. Sharief., 2006. Optimasi Proses Ekstraksi Dan Pengeringan Semprot Pada Teh Hijau Instan. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian. Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Armansyah, H. Tambunan dan Lamhot P. Manalu., 2007. Mekanisme Pengeringan Beku Produk Pertanian. J. Saint dan Teknologi BPPT 2(10).
- Armansyah, H. Tambunan., M Solahudin dan Estri Rahajeng., 2000. Simulasi Karakteristik Pengeringan Beku Daging Sapi Giling. Buletin Keteknikan Pertanian Vol. 14, No. 1, April 2000.
- Badan Pusat Statistik, 2012. Produksi Wortel Menurut Provinsi.
- Belitz HD, Grosch W, Schieberle P., 2004. Food Chemistry, 3rd edition, Springer, Berlin. pp.
- Bennita, B. L., 2008. Karakterisasi Dan Purifikasi Antosianin Pada Buah Duwet (*Syzygium cumini*). Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian. Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Bonnie, T. Y. P., & Choo, Y. M., 1999. Oxidation and Thermal Degradation of Carotenoids. J. Of Palm oil Research, I, 62-78.
- Choo, Y. M., Ma AN, and Basiron Y. 1994. Palm Oil Carotenoids. J. Food and Nutrition Bulletin 15(2): 130-136.
- Dwi, A. A., 2009. Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Organoleptik Minuman Fungsional Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Rempah Instan. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian. Institute Pertanian Bogor, Bogor.

- Faatih, Mukhlissul., 2009. Isolasi dan Digesti DNA Kromosom. J. Penelitian Sains & Teknologi., 10(1), 2009 : 61-67.
- Fikselova, M., Silhar S., Marecek J., and Francakova H., 2008. Extraction Of Carrot (*Daucus carota L.*) Carotenes Under Different Conditions. Czech J. Food Sci., 26 (4) : 268 – 274.
- Harborne, J.B., 1987. Metode Fitokimia: Penutun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. ITB, Bandung.
- Heriyanto, H., Rochmadi, dan Arief B., 2011. Kinetika Reaksi Alkyd Resin Termodifikasi Minyak Jagung dengan Asam Phtalat Anhidrat. J. Rekayasa Proses., 5(1), 2011.
- Houghton, J. Peter & Amala Raman., 1998. Laboratory Handbook for The Fractination Of Natural Extracts. Pharmacognosy Research Laboratories, Deparemen of Phrmacy, King's College London.
- Hui, Y. H. 1992. Encyclopedia of Food Sciece and Technology Handbook. VCH Publisher, Inc. New York.
- Husaini. 1982. Penggunaan Garam Fortifikasi untuk Menanggulangi Masalah KVA. Disertasi. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Guenther, E., 1990. Minyak Atsiri Jilid III. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Iwasaki R and Murakoshi M. 1992. Palm Oil Yields Carotene for World Market. *Inform* 3 (2) : 210 – 217.
- Jetro, 1980. Manufacturing technology guide. No. 1 Vegetable Oils and Fats. Japan External Trade Organization. Hal 10-17.
- Krishnamurty, R. G. 1979. Extraction of Fat and Oils. New York.
- Meyer LH. 1978. Food Chemistry. Connecticut : The AVI Publishing.
- Nagendran B, Unnithan UR, Choo YM, and Sundram K. 2000. Characteristics of Red Palm Oil Alpha-Carotene and Vitamin E-Rich Refined Oil for Food Uses. *Food and Nutrition Bulletin* 21:2.
- Novary, E. W. 1999. Penanganan dan Pengolahan sayur Segar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Palungkun, R. dan A. Budiarti. 1993. Sayuran Komersial. Penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Panji L, Yuliani S, 2005. Teknologi Ekstraksi Minyak Nilam . BB Pasca panen.
- Pitojo, S. 2006. Benih Wortel. Jakarta: Kanisius.
- Roper, H. 1996. Starch: Present Use and Future Utilization. Dalam Van Bekkum, H. H. Ropper dan A. G. J. Voragen (eds.). Carbohydrates as Organic Raw Materials III. VCH Publisher. Weinheim.
- Rubatzky, V. E & M. Yamaguchi. 1997. Dunia Sayuran I. Ganesa Exact, Bandung.
- Rukmana, R. 1995. Bertanam Wortel. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sahidin, Sabirin M, Eka N. 2000. Degradasi β -Karoten dari Minyak Sawit Mentah oleh Panas. J. Penelitian Kelapa Sawit 8(1): 39-49.
- Schoefs, B., 2004. Determination of Pigments In Vegetables. J. of Chromatography A, 1054: 217-226.
- Skrede G., Nilsson A., Baardseth P., Rosenfeld HJ., Enersen G. & Slinde E., 1997. Evaluation of carrot varieties for production of deep fried carrot chips – III. Carotenoids. *Food Research International* 30:73–81.
- Srihari, E., Farid, S. L., Rossa, H., dan Helen, W. S. 2010. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Santan Kelapa Bubuk. Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses, 4-5 Agustus 2010 ISSN : 1411-4216.
- Suojala, T. 2000. Growth of and partitioning between shoot and storage root of carrot in a northern climate. *Agricultural and Food Science in Finland* 9: 49-59.
- Susilawati, Samsu, U.N., Riska, F. T., 2004. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Dan Minyak Kedelai Terhadap Konsentrasi β -Karoten, Stabilitas Dan Sifat Organoleptik Sari Wortel (*Daucus carota L.*). Prosiding IPTEK.
- Triyono, Agus., 2008. Karakteristik Hasil Optimalisasi Usaha Produksi Pati Termodifikasi Secara Enzimatik Dari Umbi-Umbian Dengan Konverter Sistem Pemanas Berjaket Oli. Prosiding Seminar Nasional Teknoin Bidang Teknik Kimia dan Tekstil.
- Velisek, J., 1999. Chemie Potravin. OSSIS, Tabor.

Wallford, J., 1980. Development in Food Colours-1 Applied Science Pub. Ltd, London.

Widayanto E. 2007. Optimasi Karotenoid Pada Metil Ester Kasar (*Crude Mehtyl Ester*) Minyak Sawit dengan Menggunakan Metode Kromatografi Kolom Adsorpsi [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Wiseman G. 2002. Nutrition & Health. London : Taylor & Francis.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Total Padatan Setelah Proses Sentrifugasi Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Ulangan	Lama Penyimpanan Dingin		Total
		20 Jam	40 Jam	
Heksana	1	3,36	4,60	
	2	3,77	4,65	
	3	3,92	4,65	
Subtotal		11,05	13,9	24,95
Petroleum eter	1	3,6	5,04	
	2	3,55	4,99	
	3	3,48	4,91	
Subtotal		10,63	14,94	25,57
Heksana 50 : petroleum eter 50	1	2,93	3,81	
	2	3,61	4,16	
	3	5,26	3,67	
Subtotal		11,8	11,64	23,44
Heksana 75 : petroleum eter 25	1	3,99	4,62	
	2	2,92	4,47	
	3	2,51	3,21	
Subtotal		9,42	12,3	21,72
Heksana 25 : petroleum eter 75	1	4,33	4,09	
	2	5,13	5,69	
	3	3,09	5,73	
Subtotal		12,55	15,51	28,06
Total		55,45	68,29	123,74

Lampiran 1a. Rerata Total Padatan Setelah Sentrifugasi Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Jenis Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		Rerata
	20 Jam	40 Jam	
Heksana	3,68	4,63	4,16
Petroleum eter	3,54	4,98	4,26
Heksana 50 : petroleum eter 50	3,93	3,88	3,91
Heksana 75 : petroleum eter 25	3,14	4,10	3,62
Heksana 25 : petroleum eter 75	4,18	5,17	4,68
Rerata	3,69	4,55	4,13

Lampiran 1b. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin terhadap Total Padatan Setelah Sentrifugasi

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Pelarut	4	3,760913	0,940228	1,997313	2,87	4,43
Lama penyimpanan dingin	1	1,596213	1,596213	3,390811	4,35	8,10
Interaksi	4	5,700487	1,425122	3,027365*	2,87	4,43
Galat	20	9,414933	0,470747			
Total	29	20,47255				

Ket : * Berbeda Nyata Pada Taraf 5% Dengan Koefisien Keragaman 16,65%

Lampiran 1c. Uji Lanjutan Jarak Nyata Duncan (BNJD) Pengaruh Interaksi Antara Jenis Pelarut dengan Lama Penyimpanan Dingin terhadap Total Padatan Setelah Sentrifugasi

Perlakuan		BNJD 5%
Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin	
Heksana	20 Jam	bc
	40 Jam	de
Petroleum eter	20 Jam	ab
	40 Jam	de
Heksana 50 : petroleum eter 50	20 Jam	de
	40 Jam	d
Heksana 75 : petroleum eter 25	20 Jam	a
	40 Jam	de
Heksana 25 : petroleum eter 75	20 Jam	de
	40 Jam	

Ket: Perlakuan yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 2. Kandungan Beta Karoten Setelah Proses Sentrifugasi Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Ulangan	Lama Penyimpanan Dingin		Total
		20 Jam	40 Jam	
Heksana	1	2,593	2,871	
	2	2,741	2,984	
	3	2,776	2,827	
Sub Total		8,11	8,682	16,792
Petroleum eter	1	3,078	5,498	
	2	3,286	4,225	
	3	3,211	5,44	
Sub Total		9,575	15,163	24,738
Heksana 50 : petroleum eter 50	1	5,612	6,867	
	2	5,881	7,099	
	3	5,45	8,063	
Sub Total		16,943	22,029	38,972
Heksana 75 : petroleum eter 25	1	3,664	6,327	
	2	3,777	6,578	
	3	3,626	6,617	
Sub Total		11,067	19,522	30,589
Heksana 25 : petroleum eter 75	1	3,513	6,057	
	2	3,626	6,385	
	3	3,475	6,211	
Sub Total		10,614	18,653	29,267
Total		56,309	84,049	140,358

Lampiran 2a. Rerata Kandungan Beta Karoten Setelah Proses Sentrifugasi Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Jenis Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		Rerata
	20 Jam	40 Jam	
Heksana	2,703	2,894	2,799
Petroleum eter	3,192	5,054	4,123
Heksana 50 : petroleum eter 50	5,648	7,343	6,495
Heksana 75 : petroleum eter 25	3,689	6,507	5,098
Heksana 25 : petroleum eter 75	3,538	6,218	4,878
Rerata	3,754	5,603	4,679

Lampiran 2b. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengaruh Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda terhadap Kandungan Beta Karoten Setelah Proses Sentrifugasi Umbi Wortel

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Pelarut	4	44,15454	11,03864	104,5576**	2,87	4,43
Lama penyimpanan dingin	1	25,65025	25,65025	242,9584**	4,35	8,10
Interaksi	4	6,605225	1,651306	15,64112**	2,87	4,43
Galat	20	2,111493	0,105575			
Total	29	78,52496				

Ket : ** Berbeda Sangat Nyata Pada Taraf 1% Dengan Koefisien Keragaman 6,97%

Lampiran 2c. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Beta Karoten Setelah Proses Sentrifugasi Umbi Wortel

Jenis Pelarut	BNJD 5%	BNJD 1%
Heksana	a	A
Petroleum eter	b	B
Heksana 50 : petroleum eter 50	e	D
Heksana 75 ml : petroleum eter 25	cd	CD
Heksana 25 : petroleum eter 75	c	BC

Ket: Perlakuan yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 2d. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Kandungan Beta Karoten Setelah Proses Sentrifugasi Umbi Wortel

Lama Penyimpanan Dingin	BNJD 5%	BNJD 1%
20 Jam	a	A
40 Jam	b	B

Ket: Perlakuan yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 2e. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Interaksi Antara Penggunaan Jenis Pelarut Dengan Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Kandungan Beta Karoten Setelah Proses Sentrifugasi Umbi Wortel

Perlakuan		BNJD 5%	BNJD 1%
Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		
Heksana	20 Jam	a	A
	40 Jam	ab	AB
Petroleum eter	20 Jam	bc	BC
	40 Jam	f	F
Heksana 50 : petroleum eter 50	20 Jam	fg	FG
	40 Jam	j	I
Heksana 75 : petroleum eter 25	20 Jam	de	DE
	40 Jam	hi	HI
Heksana 25 : petroleum eter 75	20 Jam	cd	CD
	40 Jam	gh	GH

Ket: Perlakuan yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 3. Total Padatan Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Ulangan	Lama Penyimpanan Dingin		Total
		20 Jam	40 Jam	
Heksana	1	91,58	91,14	
	2	93,13	87,81	
	3	88,78	89,97	
Subtotal		273,49	268,92	542,41
Petroleum eter	1	90,64	92,14	
	2	88,02	90,22	
	3	90,18	86,48	
Subtotal		268,84	268,84	537,68
Heksana 50 : petroleum eter 50	1	92,1	92,98	
	2	91,21	89,44	
	3	88,99	93,28	
Subtotal		272,3	275,7	548
Heksana 75 : petroleum eter 25	1	92,38	91,29	
	2	93,89	89,48	
	3	89,5	94,24	
Subtotal		275,77	275,01	550,78
Heksana 25 : petroleum eter 75	1	92,22	92,02	
	2	94,22	90,29	
	3	89,82	94,28	
Subtotal		276,26	276,59	552,85
Total		1366,66	1365,06	2731,72

Lampiran 3a. Rerata Total Padatan Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Jenis Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		Rerata
	20 Jam	40 Jam	
Heksana	91,16	89,64	90,40
Petroleum eter	89,61	89,61	89,61
Heksana 50 : petroleum eter 50	90,77	91,90	91,33
Heksana 75 : petroleum eter 25	91,92	91,67	91,80
Heksana 25 : petroleum eter 75	92,09	92,20	92,14
Rerata	91,11	91,00	91,06

Lampiran 3b. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengaruh Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda terhadap Total Padatan Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Pelarut	4	25,88162	6,470405	1,447935	2,87	4,43
Lama penyimpanan dingin	1	0,085333	0,085333	0,019096	4,35	8,10
Interaksi	4	5,436567	1,359142	0,304146	2,87	4,43
Galat	20	89,37427	4,468714			
Total	29	120,7778				

Lampiran 4. Rendemen Akhir Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel Dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Ulangan	Lama Penyimpanan Dingin		Total
		20 Jam	40 Jam	
Heksana	1	0,45	0,49	
	2	0,36	0,63	
	3	0,35	0,61	
Subtotal		1,16	1,73	2,89
Petroleum eter	1	0,29	0,34	
	2	0,23	0,20	
	3	0,16	0,35	
Subtotal		0,67	0,90	1,57
Heksana 50 : petroleum eter 50	1	0,25	0,31	
	2	0,40	0,55	
	3	0,38	0,51	
Subtotal		1,03	1,06	2,09
Heksana 75 : petroleum eter 25	1	0,19	0,31	
	2	0,42	0,58	
	3	0,34	0,33	
Subtotal		0,95	1,22	2,17
Heksana 25 : petroleum eter 75	1	0,22	0,48	
	2	0,48	0,44	
	3	0,32	0,35	
Subtotal		1,01	1,26	2,27
Total		4,82	6,17	10,99

Lampiran 4a. Rerata Rendemen Akhir Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Jenis Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		Rerata
	20 Jam	40 Jam	
Heksana	0,39	0,58	0,48
Petroleum eter	0,22	0,30	0,26
Heksana 50 : petroleum eter 50	0,34	0,45	0,40
Heksana 75 : petroleum eter 25	0,32	0,41	0,36
Heksana 25 : petroleum eter 75	0,34	0,42	0,38
Rerata	0,32	0,43	0,38

Lampiran 4b. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengaruh Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda terhadap Rendemen Akhir Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Pelarut	4	0,147999	0,037	1,64552	2,87	4,43
Lama penyimpanan dingin	1	0,060226	0,060226	2,67847	4,35	8,10
Interaksi	4	0,025686	0,006422	0,28559	2,87	4,43
Galat	20	0,449704	0,022485			
Total	29	0,683614				

Ket : * Berbeda Sangat Nyata Pada Taraf 5% dan **Berbeda Nyata Pada taraf 1% Dengan Koefisien Keragaman 39,04%

Lampiran 5. Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Ulangan	Lama Penyimpanan Dingin		Total
		20 Jam	40 Jam	
Heksana	1	1,514	1,987	
	2	2,141	1,842	
	3	1,929	2,016	
Subtotal		5,584	5,845	11,429
Petroleum eter	1	1,649	4,060	
	2	2,016	3,513	
	3	2,103	3,399	
Subtotal		5,768	10,972	16,74
Heksana 50 : petroleum eter 50	1	3,763	5,919	
	2	3,344	6,996	
	3	2,870	7,436	
Subtotal		9,977	20,351	30,328
Heksana 75 : petroleum eter 25	1	2,324	5,658	
	2	2,093	5,804	
	3	2,016	5,350	
Subtotal		6,433	16,812	23,245
Heksana 25 : petroleum eter 75	1	2,064	5,045	
	2	1,958	5,799	
	3	2,093	5,060	
Subtotal		6,115	15,904	22,019
Total		33,877	69,884	103,76

Lampiran 5a. Rerata Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Jenis Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		Rerata
	20 Jam	40 Jam	
Heksana	1,861	1,948	1,905
Petroleum eter	1,923	3,657	2,790
Heksana 50 : petroleum eter 50	3,326	6,784	5,055
Heksana 75 : petroleum eter 25	2,144	5,604	3,874
Heksana 25 : petroleum eter 75	2,038	5,301	3,670
Rerata	2,258	4,659	3,459

Lampiran 5b. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengaruh Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda terhadap Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Pelarut	4	33,75576	8,43894	61,49294**	2,87	4,43
Lama penyimpanan dingin	1	43,2168	43,2168	314,9125**	4,35	8,10
Interaksi	4	13,16949	3,292373	23,99089**	2,87	4,43
Galat	20	2,744686	0,137234			
Total	29	92,88675				

Ket : ** Berbeda Sangat Nyata Pada Taraf 1% Dengan Koefisien Keragaman 10,71%

Lampiran 5c. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel

Jenis Pelarut	BNJD 5%	BNJD 1%
Heksana	a	A
Petroleum eter	b	B
Heksana 50 : petroleum eter 50	e	E
Heksana 75 : petroleum eter 25	cd	CD
Heksana 25 : petroleum eter 75	c	BC

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 5d. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel

Lama Penyimpanan Dingin	BNJD 5%	BNJD 1%
20 Jam	a	A
40 Jam	b	B

Ket: Perlakuan Yang Diikuti Oleh Huruf Yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 5e. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Interaksi Antara Jenis Pelarut dengan Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel

Perlakuan		BNJD 5%	BNJD 1%
Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		
Heksana	20 Jam	a	A
	40 Jam	bc	BC
Petroleum eter	20 Jam	bc	BC
	40 Jam	fg	FG
Heksana 50 : petroleum eter 50	20 Jam	f	F
	40 Jam	j	I
Heksana 75 : petroleum eter 25	20 Jam	de	DE
	40 Jam	hi	HI
Heksana 25 : petroleum eter 75	20 Jam	cd	CD
	40 Jam	h	H

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 6. Rendemen Akhir Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Ulangan	Lama Penyimpanan Dingin		Total
		20 Jam	40 jam	
Heksana	1	0,28	0,38	
	2	0,24	0,36	
	3	0,21	0,35	
	Subtotal	0,73	1,09	
Petroleum eter	1	0,07	0,10	
	2	0,09	0,12	
	3	0,05	0,08	
	Subtotal	0,21	0,30	
Heksana 75 : Petroleum eter 25	1	0,06	0,08	
	2	0,07	0,08	
	3	0,04	0,07	
	Subtotal	0,17	0,23	
Total		1,11	1,62	2,73

Lampiran 6a. Rerata Rendemen Akhir Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		Rerata
	20 Jam	40 jam	
Heksana	0,24	0,36	0,3
Petroleum eter	0,07	0,1	0,085
Heksana 75 : Petroleum eter 25	0,05	0,08	0,065
Rerata	0,12	0,18	0,15

Lampiran 6b. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengaruh Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi yang Berbeda terhadap Rendemen Akhir Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Pelarut	2	0,20741	0,10371	254,28**	3,89	6,93
Lama penyimpanan dingin	1	0,01419	0,01419	34,78**	4,75	9,33
Interaksi	2	0,00923	0,00461	11,31**	3,89	6,93
Galat	12	0,00489	0,00041			
Total	17	0,23572				

Ket : **Berbeda Sangat Nyata Pada Taraf 1% Dengan Koefisien Keragaman 13,46%

Lampiran 6c. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Rendemen Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Jenis Pelarut	BNJD 5%	BNJD 1%
Heksana	c	C
Petroleum eter	b	B
Heksana 75 : petroleum eter 25	a	A

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 6d. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Rendemen Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Lama Penyimpanan Dingin	BNJD 5%	BNJD 1%
20 Jam	a	A
40 Jam	b	B

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 6e. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Interaksi Antara Jenis Pelarut dengan Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Rendemen Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Perlakuan		BNJD 5%	BNJD 1%
Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		
Heksana	20 Jam	e	E
	40 Jam	f	F
Petroleum eter	20 Jam	b	B
	40 Jam	d	D
Heksana 75 : petroleum eter 25	20 Jam	a	A
	40 Jam	c	C

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 7. Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Ulangan	Lama Penyimpanan Dingin		Total
		20 Jam	40 jam	
Heksana	1	1,977	2,894	
	2	1,987	2,99	
	3	1,900	3,048	
	Subtotal	5,864	8,932	
Petroleum eter	1	0,048	0,231	
	2	0,044	0,15	
	3	0,052	0,17	
	Subtotal	0,144	0,551	
Heksana 75 : Petroleum eter 25	1	0,332	0,44	
	2	0,340	0,424	
	3	0,367	0,432	
	Subtotal	1,039	1,296	
Total		7,047	10,779	17,826

Lampiran 7a. Rerata Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		Rerata
	20 Jam	40 jam	
Heksana	1,955	2,977	2,466
Petroleum eter	0,048	0,184	0,116
Heksana 75 : Petroleum eter 25	0,346	0,432	0,389
Rerata	0,783	1,198	0,990

Lampiran 7b. Hasil Analisa Sidik Ragam Pengaruh Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi yang Berbeda terhadap Rendemen Akhir Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Pelarut	2	19,82225	9,911123	5656,765**	3,89	6,93
Lama penyimpanan dingin	1	0,773768	0,773768	441,6274**	4,75	9,33
Interaksi	2	0,833619	0,41681	237,8937**	3,89	6,93
Galat	12	0,021025	0,001752			
Total	17	21,45087				

Ket : ** Berbeda Sangat Nyata Pada Taraf 1% Dengan Koefisien Keragaman 4,23%

Lampiran 7c. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Jenis Pelarut	BNJD 5%	BNJD 1%
Heksana	c	C
Petroleum eter	a	A
Heksana 75 : petroleum eter 25	b	B

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 7d. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Lama Penyimpanan Dingin	BNJD 5%	BNJD 1%
20 Jam	a	A
40 Jam	b	B

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 7e. Hasil Uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) Pengaruh Interaksi Antara Jenis Pelarut dengan Lama Penyimpanan Dingin Setelah Ekstraksi terhadap Kandungan Beta Karoten Pewarna Bubuk dari Ekstraksi Bertingkat Umbi Wortel

Perlakuan		BNJD 5%	BNJD 1%
Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin		
Heksana	20 Jam	e	E
	40 Jam	f	F
Petroleum eter	20 Jam	a	A
	40 Jam	b	B
Heksana75 : petroleum eter 25	20 Jam	c	C
	40 Jam	d	D

Ket: Perlakuan yang Diikuti oleh Huruf yang Sama Berarti Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 8. Intensitas Warna Pewarna Bubuk dari Umbi Wortel dengan Penggunaan Pelarut dan Lama Penyimpanan Dingin Hasil Ekstraksi yang Berbeda

Perlakuan		Pengenceran					
Pelarut	Lama Penyimpanan Dingin	100	200	400	600	800	1000
Heksana	20 Jam	0,160	0,123	0,064	0,050	0,034	0,012
	40 Jam	0,175	0,099	0,082	0,079	0,042	0,009
Petroleum eter	20 Jam	0,182	0,127	0,065	0,053	0,035	0,022
	40 Jam	0,525	0,184	0,109	0,083	0,068	0,038
Heksana 50 : petroleum eter 50	20 Jam	0,347	0,182	0,108	0,101	0,053	0,036
	40 Jam	0,675	0,196	0,173	0,141	0,083	0,066
Heksana 75 : petroleum eter 25	20 Jam	0,188	0,181	0,077	0,060	0,038	0,023
	40 Jam	0,585	0,161	0,118	0,104	0,069	0,063
Heksana 25 : petroleum eter 75	20 Jam	0,194	0,143	0,067	0,056	0,062	0,024
	40 Jam	0,594	0,171	0,123	0,105	0,046	0,046

Lampiran 9. Umbi Wortel Setelah Dicuci



Lampiran 10. Ampas Umbi Wortel Setelah Ekstraksi



Lampiran 11. Hasil Sentrifugasi



Lampiran 12. Pelarut Setelah Sentrifugasi



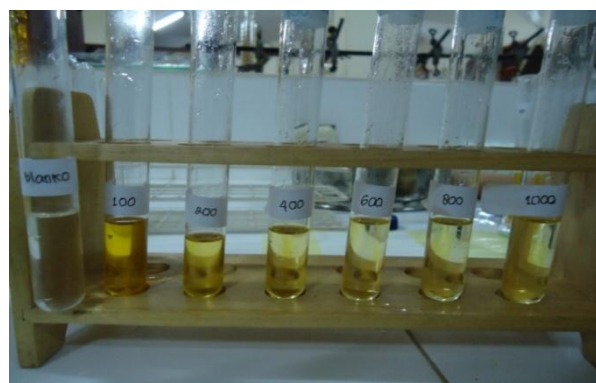
Lampiran 13. Hasil Setelah Pengeringan



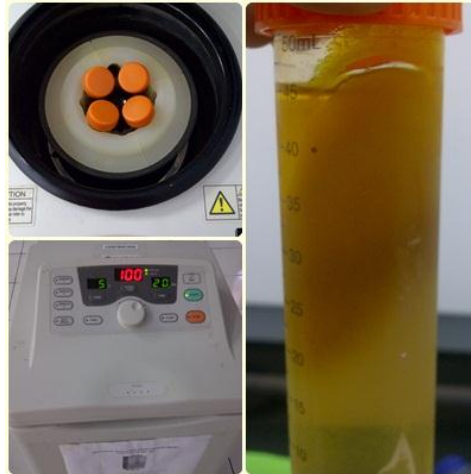
Lampiran 14. Beta Karoten Bubuk Setelah Pengapsulan



Lampiran 15. Intensitas Warna Beta Karoten Bubuk dengan Pelarut Minyak



Lampiran 16. Sentrifugasi Refrigerated



Lampiran 17. Freeze Dryer

