

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari pengering oven dan *freeze dryer* terhadap karakteristik dan stabilitas antioksidan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) yang dienkapsulasi, yaitu sebagai berikut:

1. Pada berbagai perlakuan pengeringan dan lama penyimpanan (satu (1)minggu,dua (2)minggu,tiga (3)minggu,empat (4)minggu, yang hasil rata-rata paling tinggi terdapat pada perlakuan pengeringan *freeze dryer* dengan lama penyimpanan satu (1)minggudengan nilai rerata total antosianin sebesar 164,5 mg/g, aktivitas antioksidan 79,9 % .
2. Setelah disimpan selamaempat (4) minggu pengurangan total antosianin dengan pengeringan oven sebesar 7,67 mg/g dan *freeze dryer* sebesar 13,22 mg/g, sedangkan pengurangan aktivitas antioksidan selama minggu ke empat (4) dengan pengeringan oven sebesar 1,04 % dan *freeze dryer* sebesar 1,28 %.
3. Enkapsulasi mikrostruktur disimpan 1 minggu dengan pengering oven menunjukkan adanya permukaan tekstur yang cenderung retak, kurangmenyatu, sedangkan *freeze dryer* permukaan homogen, halus, lebih utuh dan teratur.

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian enkapsulat ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Var. Ayamurasaki) aktifitas antioksidan pada *freeze dryer* selama penyimpanan lebih besar dipengaruhi oleh faktor luar, untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya lama penyimpanan kurang dari 4 minggu.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Abadel- Aal, E.S.M. and Hucl, P. 1999. *A Rapid Method For Quantifying Total Anthocyanins In Blue Aleurone and Purple Pericarp Wheats*. Cereal Chem. 76 (3):350-354.
- Acton, J. C., Ziegler, R. G., and Burge, D.L.Jr.1983. *Functionality of Muscle Constituents in the Processing of Comminuted Meat Product*. CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition
- Alfonsus, R.A.P. 2010. *Pengaruh Metode Dan Lama Penyimpanan Ubi Jalar Ungu Ayamurasaki ( Ipomea batatas var Ayamurasaki ) Terhadap Kadar Antosianin*. Skripsi. Universitas Katolik Widya Karya: Malang.
- Alonso, I. A., Onilude, A.A., Andetunde , L. A. 2010. *Effect of Particulate Materials on Lactic Fermentation of New Local White Variety Cassava ('Bianbasse')* Using Both Spontaneous and Starter Culture. African Journal of Microbiology Research, 4 (1): 045-050
- Andarwulan, N., Feri, K., Dian, H., Dedi, F., & Ai, M.2014. *Karakteristik Warna dan Aktivitas Antioksidan Antosianin Ubi Jalar Ungu*. JurnalVol. 25. Institut Pertanian Bogor: Bogor. Diakses tanggal 2 Nopember 2016.
- Amid, M., Manap, Y. Dan Zohdi, K.2014. *Microenkapsulation of Purified Amylase Enzyme From Pitaya (Hylocereus polyrhizus) Peel In Arabica Gum- Chitosan Using Freeze Drying*. Journal Department of Food Technology, Faculty of Food Science and Technology. University Putra Malaysia Vol. 19 .3731-3743. Diakses tanggal 6 April 2017.
- Anonymous. 2013. *Pengemasan Bahan Baku*. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGEMASAN-BAHAN-PANGAN.pdf> (Diakses tanggal 15 Maret 2017)
- Ariani, Novi, Lina. 2005 *Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas blackie) Dengan Variasi Proses Pengeringan*. Skripsi (Dipublikasikan). Universitas Sebelas Maret: Surakarta. Diakses tanggal 2 Nopember 2016.
- Arnoldus. 2015. *Pengaruh Suhu Vacum Drying Terhadap Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu Yang Dienkapsulasi*. Skripsi. Universitas Katolik Widya Karya Malang.
- Anggraeni, P.Y. dan Sudirmanto, S.Y., 2014. *Pengaruh Fermentasi Alami Pada Chips Ubi Jalar (Ipomoea batatas) Terhadap Sifat Fisik Tepung Ubi Jalar Terfermentasi*. Journal Pangan dan Agroindustri.2 (2) : 59-69.

- Ashida, Juniana, C. Adhiti yawarman. 2014. Enkapsulasi dan Uji Stabilitas Pigmen Karotenoid Dari Buah Tomat Yang Tersalut *Carboxi methyl Cellulosa* (CMC). JKK, Tahun 2014, Vol. 3 (2) Hal. 100-105.
- Basuki, N., Harijono, K. dan Damanhuri. 2005. Studi Pewarisan Antosianin Pada Ubi Jalar. *Agravita*. 27 (1) : 63-68.
- BPS, 2009. Statistik Indonesia 2009. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Dewi, N.R.K. dan Simon, B W. 2015. Studi Proporsi Tepung : Tapioka dan Penambahan NaCL Terhadap Karakteristik Fisik Bakso Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3)855-864
- Djamil, L. Bahri, S., Nurhaeni. 2015. Analisis Retensi Antosianin Dalam Proses Pembuatan dan Penyimpanan Bubur Instan Ubi Jalar Ungu ( *Ipomoea batatas*). *Jurnal of Natural Science* Vol 4 (3) : 322-328.
- Durst, R. W., dan Wrolstad, R. E., 2005. Unit F1.2: Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV- visible Spectroscopy. In R. E. Worlstad (Ed), *Handbook of Analytical food chemistry* (pp. 33-45). New York; Jhon Wiley & Sons.
- Estiasih, T. dan Eva S. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Eka, 2012. *Pemanfaatan Tepung Ubi Ungu Dalam Pembuatan Produk Patiseri (Sweet Potatoes Pizza, Rainbow Bread, dan Sweet Potatoes Bread Cake)*. Journl Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta. Diakses tanggal 9 Nopember 2016.
- Gardinaru, G., C. G. Biliaderis, S. Kallithraka,, P. Kefales, C. Garcia-Viguera. 2003. *Thermal Stability of Hibiscus Sabdarifa L., Anthocyanins In Solution And In Solid State: Effect of copicmentation And Glass Transition*. *Journal Food Chemistry* 83 : 423 – 436.
- Ginting, E., Joko, S. Utomo., Rahmi, Y. dan M. Jusuf. 2011. *Potensi Ubijalar Ungu sebagai PanganFungsional*. Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 No. 1 – 2011:Malang. Diakses tanggal 4 Nopember 2016.
- Hafner, B. 2007. *Scanning Electron Microscopy primer*. Characterization Facility, University Of Minnesota. 4-16
- Halliwell, 2014 *Measuring Reactive Species and Oxidative Damage in Vivo and in Cell Culture : How Should You do it and What do the Results Mean?*. Br J Pharmacol, 142, 231-55.

- Hambali, M., Mayasari, F., Noermansyah, F.2014. *Ekstraksi Antosianin dari Ubi Jalar dengan Variasi Konsentrasi Solven, dan Lama Waktu Ekstraksi*. E\_Jurnal. Universitas Sriwijaya: Palembang.Diakses tanggal 2 Nopember 2016.
- Hardoko., Liana H., & Siregar, T.M. 2010. *Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (Ipomoeabatatas L.) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan Pada Roti Tawar*. Jurnal vol XXI No. 1. Universitas Brawijaya: Malang.Diakses tanggal 24 Januari 2017.
- Haryadi, 2013. *Pembuatan Nata de Pina Dari Kulit Nanas*. Laporan Penelitian Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro : Semarang. Diakses Tanggal 15 November 2017.
- Hutabarat, F.R 2010. *Studi Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar (Ipomoea Batatas Poir) Sebagai Indikator Pada Titrasi Asam Basa*. Skripsi. Departemen Kimia Universitas Sumatra Utara Medan.
- ILO, 2014.*Kajian Ubi Jalar dengan Pendekatan Rantai Nilai dan Iklim Usaha di Kabupaten Jayawijaya*. Laporan Studi ILO. Lembaga ILO-PCdP2 UNDP: Jakarta. Diakses tanggal 24 Nopember 2016.
- Ina, P.T.,Puspawati, G. Dan Ekawati, G. 2013. 2015. *Penambahan Ubi Jalar Varietas Cilembu Sebagai Sumber Prebiotik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Patin (Pangasius sp.)*.Journal Vol. 5.Universitas Sultan Ageng Tirtayasa: Banten.Diakses tanggal 2 Nopember 2016.
- Jiao, Y., Yang, J.W.Z. 2012. *Studies On Antioxidant Capacity Of Anthocyanin Ekstrak From Purple Sweet Potato (Ipomoea Batatas L.) African Journal Of Biotechnology*. 11 (27) : 7046-7054.
- Kano, M., Takayanangi, T., Harada, K. dan Ishikawa, F. 2005. *Antioxidative activity of anthocyanis from purple sweet potato, Ipomoea batatas cultivar Ayamurasaki. Bioscience, Biotechnology and biochemistry*. 69: 979-988.
- Kumalaningsih, S. dan Ribut, S. 2006. *Pembuatan Bubuk Sari Buah Sirsak Dari Bahan Baku Pasta Dengan Metode Foam-Mat Drying*. Kajian Suhu Pengerinan, Konsentrasi Dextrin dan Lama Penyimpanan Bahan Baku Pasta. [http://www.pustakadeptan go.id](http://www.pustakadeptan.go.id). ( Diakses 25 agustus 2017).
- Kurniawati,B. Ayu. 2015. *Uji Kadar Protein, Pati dan Antosianin Tepung Ubi Jalar Ungu Yang Dimodifikasi Dengan Penambahan Sari Buah Nanas dan Lama Fermentasi*. Naskah (Publikasi). Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.

- Kusnandar, F., Fardias, D. 2014. *Karakteristik Warna dan Aktivitas Antioksidan Antosianin Ubi Jalar Ungu*. Jurnal vol 25. No. 2. Institut Pertanian Bogor: Bogor. Diakses tanggal 24 Januari 2017.
- Kurniawan, I., Martin, A., dan Mintarto. 2015. *Rancang Bangun Kondenser pada Pengering Beku Vakum*. Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV): Banjarmasin. Diakses tanggal 9 Maret 2017.
- Koswara, Sutrisno. 2009. *Ubijalar dan Hasil Olahannya (Teori dan Praktek)*. E\_Book Pangan.com. Pustaka Sinar Harapan: Jakarta.
- Kristiana, H.D Setyaningrum, A. Khasanah, L.I. 2012. Anthocyanin Pigments Extraction Of Sengani Fruit (*Melastoma malabathricum* Auct. Non Linn.) With Variation in the Type Of Solvent. Jurnal Tekno Sains Pangan. 1 (1): 15-26.
- Lidiasari dan Eka. 2006. *Pengaruh Perbedaan Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Yang Dihasilkan*. Jurnal. ISSN 1411-0067. Vol 8 nomor 2. Universitas Sriwijaya: Sumatera Selatan. Diakses tanggal 24 Nopember 2016.
- Martunis, 2012. *Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia Vol. (4) No.3. Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh. Diakses tanggal 24 Nopember 2016.
- Muhamad, I. Mappiratu dan Abdul. 2007. *Produksi Antosianin Tersalut Maltodextrin dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa*, L.) dan Aplikasinya Dalam Pengolahan Pangan Fungsional*. Jurnal Mitra Sains, Volume 5 (1): 12-25.
- Munin, A. Dan Levy, E. F. 2011. *Encapsulation of Natural Polyphenolic Compounds*. Institute of Molecular Chemistry of Reims, Faculty of Pharmacy of Reims. Journal University of Reims. Vol 3. 793-829. Diakses tanggal 6 April 2017.
- Molyneux, P. 2004. *The Use of the Stable free Radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. Songklanakarin. *Journal Science Tecnology*. 26:211-219.
- Nurhadi, B. 2012. *Kesetabilan Warna Kurkumin Terenkapsulasi dari Kunyit (*Curcuma Domestica* Val. )*. Dalam Minuman Ringan dan Jelly Pada Berbagai Kondisi Penyimpanan. Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik. 14 (3) : 201-210.

- PERSAGI. 2009. *Komposisi Pangan Indonesia*. Penerbit Pt Kompas Gramedia. Jakarta
- Pinedo, A, Fernanda, E, Abraham, D & Zilda, D. 2004. *Vacum Drying carrot : effect of pretratments and parameters process* .Int. Drying Symposium, vol. C, pp. 2012-26.
- Pokorny, J. 2001. *Antioxidant in food: Pratical Application*. CRC Press. Boca Raton.
- Prasetyaningrum, A.2010.*Rancang bangun Oven Drying Vaccum Dan aplikasinya sebagai alat pengering Pada suhu rendah*. Jurnal Vol.4, No.1, Tahun 2010, Hal.: 45-53. Fakultas Teknik Undip: Semarang.
- Purnomo, H and Rahardiyana, D. 2008. Review Article Indonesian Traditional Meatball. *International Food Research Journal*.15(2) : 101- 108.
- Rahayu, Titis. 2014. *Uji Antioksidan, Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Dari Daun Ubi Ungu (Ipomoeabatatas L.) Yang dikeringkan menggunakan freeze Drying*.<http://www.rahayu.co.id>Skripsi (Dipublikasikan). Universitas Muhammadiyah. Surakarta.Diakses tanggal 9 Maret 2017.
- Renowening, 2016. *Pengaruh Lama Penyimpanan dan Bentuk Substitusi Ubi Ungu Terhadap Jumlah Total Mikroorganismen Pada Bolu Kukus*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Solo. Diakses tanggal 10 April 2017.
- Reineccius, G.A. 2000. Spray Drying Of Food Flavours. Di Dalam G. A. Reinneccius Dan S. J. Risch (Eds). *Flavour Encapsulation*, 55-66. American Chemical Society. Whashington, D.C.
- Rosidah, 2010. *Potensi Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku IndustriPangan*. Jurnal Volume 2 No. 2.UNNES: Semarang.Diakses tanggal 4 Nopember 2016.
- Santoso, W.E.A., Estiasih, T. 2014. *Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas var. Ayamurasaki) Dengan Kopigmen Na-Kaseinat Dan Protein Whey Serta Stabilitasnya Terhadap Pemanasan*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2. Universitas Brawijaya: Malang.Diakses tanggal 4 Nopember 2016.
- Saputra, A., Ningrum, D.K. 2015. *Pengeringan Kunyit Menggunakan Microwave dan Oven*.Jurnal Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro: Semarang. Vol. 14, No. 4 : 44-50.

- Setyaningrum, N.E. 2010. Efektifitas Penggunaan Jenis Asam Dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kulit Manggis (*Gracinia mangostana* L.) Dengan Penambahan Aseton 60%. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Silitonga, P. dan Sitorus, B. 2014. Enkapsulasi Pigmen Antosianin Dari Kulit Terong Ungu. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 3 (1) : 44-49
- Sulastri.,Erlidawati., Syahrial., Nazar, M., & Andayani, T. 2013. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (Ipomea batatas L.) Hasil Budidaya Daerah Saree Aceh Besar*. *Jurnal*. Universitas Syiah Kuala:Banda Aceh.Diakses tanggal 9 Nopember 2016.
- Suliswati, 2011. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Beberapa Varietas Ubi Jalar Ungu Hasil Pengukusan, Penggorengan dan Penepungan. *Skripsi*. Universitas Brawijaya Malang. <http://sulisyati.wordpress.com>. Diakses Tanggal 20 Agustus 2017.
- Silva, 2013. *Optimasi Parameter Untuk Pengeringan Semprot Mikro Enkapsulasi Dari Jaboticaba (Myrciaria jaboticaba) Ekstrak Kulit Menggunakan Analisis Simultan Tanggapan*. *Jurnal Rekayasa Makanan*.Departemen Teknologi Pangan, Universitas Federal Vicosa: Brasil. Diakses tanggal 6 April 2017.
- Srihari, Endang. Farid Sri Lingganingrum, F.S Rossahervita, Rossa.S. Helen Wijaya, 2010. Pengaruh Penambahan Maltodextrin Pada Penambahan Santan Kelapa Bubuk, Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Surabaya.
- Sumanti, dan Ayu P. 2010. Stabilitas Pigmen Antosianin Kubis Merah (*Brassica oleraceae var capitata L.f rubra (L) Thell*). Terenkapsulasi Pada Minuman Ringan Yang Dipasteurisasi. *Bionatura – Jurnal Ilmu- Ilmu Hayati Dan Fisik*. 12 (1) : 41- 49.
- Sujatno, A. Salam, R. Dan Dimiyati, A. 2015. Studi Scanning Electron Microscopy (SEM) Untuk Karakterisasi Proses Oksidasi Paduan Zirkonium. *Jurnal ForumNuklir (JFN)*. Vol. 9, No.2, hal : 44-50
- Sutriyo., Djajadisastra, J., dan Novita Sari, A., 2004, Mikroenkapsulasi Propanolol Hidroklorida Dengan Penyalut Etil Selulosa Menggunakan Metode Penguapan Pelarut, *Majalah Ilmu Kefarmasian*.1 (2): 93-101.
- Trisnawati, W., Suter, K.,Suastika, K., Putra, N.K. 2014. *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Antioksidan,Serat Pangan dan Komposisi Gizi Tepung Labu Kuning*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*



3 (4).Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana:Bali.Diakses tanggal 9 Maret 2017.

Wardani, P. A. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Kluwih (*Artocarpus camansi*) Terhadap Kualitas Fisik Sosis Ayam. Skripsi Universitas Brawijaya. Malang.

Warhamni.,Dirvamena. B., & Muzini. 2013.*Keragaman Morfologi Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) Lam.) Asal Kabupaten Muna*.Jurnal Vol. 3. Universitas Halu Oleo: Kendari.Diakses tanggal 24 Nopember 2016.

Widjanarko, S.B. 2008. Efek Pengolahan Terhadap Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu dan Kuning. <http://simonbwidjanarko.wordpress.com/2008/06/19/efek-pengolahan-terhadap-komposisi-kimia-fisik-ubi-jalar-ungu-dan-kuning/>. (Diakses tanggal 12 oktober 2017).

Wibawanto, Nanda. R. Ananingsih, V.R Pratiwi, Rika., 2014. Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (*Beta Vulgaris L.*) Dengan Metode Oven Drying. Skripsi. Progdil Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Bogor, Bogor.

Wu, W. W.S. Roe, V.G. Gimino, V. Seriburi, D.E Martin and S.E. Knapp., (2000). Low melt encapsulation with laurate canola oil. US., Patent 6 153 326

Yana M. F, dan Kusnadi, J, 2015. *Pembuatan Yogurt Berbasis Kacang Tunggak (Vigna unguiculata) Dengan Metode Freeze Drying (Kajian Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengisi)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3 p.1203-1213, Juli 2015. Universitas Brawijaya: Malang. Diakses tanggal 24 Maret 2017.

Yanuar, W.2007.*Karakteristik dan Stabilitas Antioksidan Mikrokapsul Minyak Buah Meah (Panduan conodeus Lam) Dengan Bahan Penyalut Berbasis Protein*. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 8 (2) 2007. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya:Malang. Diakses tanggal 23 April 2017.

Yitnosumarto, S., 1991. *Percobaan Perancangan, Analisis, dan Interpretasinya*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Yongki, L.K. 2008. Maltodextrin. [www.yongkikastanyaluthana.wordpress.com](http://www.yongkikastanyaluthana.wordpress.com). (Diakses 10 Oktober 2016).

Yudiono,K. 2011. *Ekstraksi Antosianin Dari Ubijalar Ungu(Ipomoea batatas cv. Ayamurasaki) Dengan Teknik Ekstraksi Subcritical Water*. Jurnal Teknologi

Pangan, Vol. 2 No. 1. Universitas Katolik Widya Karya: Malang.  
Diakses tanggal 24 Januari 2017.

Zuraida, Nani. 2009. *Status Ubi Jalar sebagai Bahan Diversifikasi Pangan Sumber Karbohidrat*. Peneliti Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Iptek Tanaman Pangan Vol. 4: Jakarta.

