

Characteristics of Guava Juice Powder Which is Dried by Foam Mat Drying Method

Karakteristik Bubuk Jus Jambu Merah Yang Dikeringkan dengan Metode *Foam Mat Drying*

Syarifa Ramadhani Nurbaya^{1*}, Rima Azara², Andriani Eko Prihatiningrum³, Kintan Sari Kinanti⁴

¹ Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*syarifa@umsida.ac.id

Abstract. This study aims to determine the chemical and physical characteristics of guava juice powder which is dried by the foam mat drying method. The research design used was two factor randomized group design. The first factor was maltodextrin concentration (5%, 10%, 15%). The second factor was the concentration of egg whites (3%, 6%, 9%). Parameters observed were: water content, vitamin A content, vitamin C content, and yield. Based on observational data, the interaction between maltodextrin concentration and egg white had a significant effect on vitamin A content in guava juice powder. The best treatment was found in the maltodextrin concentration of 15% and egg white concentration of 9% which had a water content value of 2.77%, vitamin A content of 0.18%, vitamin C content of 0.003%, and yield of 15.46%. Red guava juice powder can be one of the instant drink powder products using natural ingredients.

Keywords: egg whites, foam mat drying, guava juice powder, maltodextrin

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia dan fisik bubuk jus jambu merah yang dikeringkan dengan metode *foam mat drying*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi maltodekstrin (5%, 10%, 15%). Faktor kedua adalah konsentrasi putih telur (3%, 6%, 9%). Parameter yang diamati antara lain: kadar air, kadar vitamin A, kadar vitamin C, dan rendemen. Berdasarkan data hasil pengamatan, interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dan putih telur berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin A bubuk jus jambu merah. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dan konsentrasi putih telur 9% yang memiliki nilai kadar air 2,77%, kadar vitamin A 0,18%, kadar vitamin C 0,003%, dan rendemen 15,46%. Bubuk jus jambu merah dapat menjadi salah satu produk bubuk minuman instan menggunakan bahan alami.

Kata kunci: putih telur, foam mat drying, bubuk jus jambu merah, maltodekstrin

1 Pendahuluan

Jambu merah biji (*Psidium guajava* L.) atau juga disebut dengan guava merupakan komoditas yang ditanam di negara tropis dan subtropis [1]. Jambu merah tinggi akan kandungan vitamin A dan C [1] [2]. Satu buah jambu merah dengan berat 160-170 g mengandung vitamin C empat kali lebih banyak dibanding satu buah jeruk (220-230 mg/100 g) [1]. Jambu merah umumnya diolah menjadi jus dan langsung dikonsumsi. Jus jambu merah kaya akan serat pangan yang juga bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Jus jambu merah bersifat tidak tahan lama dan membutuhkan lemari pendingin atau freezer untuk tempat penyimpanannya. Mengolah jus jambu merah menjadi bentuk bubuk menjadi salah satu solusi untuk memperpanjang umur simpan jus jambu. Bubuk jus jambu juga dapat disimpan di suhu ruang.

Pengeringan jus buah umumnya menggunakan metode pengeringan semprot (spray drying) atau pengeringan beku (freeze drying) [1] [3]. Teknik pengeringan semprot dan pengeringan beku membutuhkan peralatan yang mahal. Pengeringan dengan menggunakan metode foam mat drying dapat menjadi salah satu alternatif pembuatan bubuk jus jambu merah dengan menggunakan peralatan yang sederhana. Metode foam mat drying merupakan teknik pengeringan dengan cara pembuatan busa yang berasal dari bahan cair dan ditambahkan dengan penstabil busa (foam stabilizer). Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan menggunakan oven atau tunnel dryer [4]. Kelebihan metode foam mat drying adalah proses pengeringan

dapat dilakukan di suhu yang cukup rendah [5], sehingga vitamin A dan C yang bersifat tidak stabil pada suhu tinggi dapat diminimalisir kerusakannya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bubuk jus jambu merah menggunakan metode foam mat drying dengan berbagai konsentrasi agen pengisi dan pembusa.

2 Metode Penelitian

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jambu biji merah dan putih telur yang diperoleh dari Pasar Tradisional di Sidoarjo. Bahan lain yang digunakan seperti maltodekstrin diperoleh dari toko online. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis antara lain: aquades, iodine (Merck), amilum, etanol (Emsure), DPPH (Ardrich), methanol (Aci labscan), kloroform (Tedia), dan KOH (Emsure).

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian antara lain: blender (Philips), mixer (Philips), kompor (Rinnai), mesin penepung (Universal mill), timbangan digital (Ohaus), alat pengering. Peralatan yang digunakan untuk analisis kimia dan fisik antara lain: neraca analitik (Ohaus), oven listrik (Memmert), spektrofotometer Uv-Vis (B-ONE), shaking waterbath (Memmert WNB 14), dan color reader (CS 10).

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor yang pertama adalah konsentrasi maltodekstrin (5%, 10%, dan 15%) dan faktor yang kedua adalah konsentrasi putih telur (3%, 6%, dan 9%). Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Data dianalisis menggunakan analisis keragaman/ANOVA dengan taraf nyata 5%. Apabila hasil analisis berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur). Penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode Zeleny [6].

Pembuatan Bubuk Jus Jambu Merah

Jambu merah dicuci dengan menggunakan air mengalir. Kemudian jambu merah dipotong dengan ukuran ± 6 cm. Jambu merah yang telah dipotong diblansir dengan suhu 80°C selama 5 menit. Kemudian jambu merah dicampur dengan air, perbandingannya adalah 1:1 (b/b). Selanjutnya campuran kedua bahan tersebut dihaluskan dengan blender kecepatan tinggi selama 2 menit. Biji yang terdapat di bubur jambu merah dipisahkan dengan menggunakan saringan. Bubur jambu merah yang telah disaring dicampur dengan bahan pengisi maltodekstrin dan bahan pembusa putih telur dengan berbagai perlakuan. Bahan-bahan tersebut dicampur dengan menggunakan mixer kecepatan tinggi selama 10 menit hingga berbusa. Adonan dikeringkan dengan suhu 50°C selama 7 jam. Lempengan kering yang terbentuk dihaluskan dengan mesin penepung dan diayak dengan menggunakan ayakan berukuran 80 mesh.

Uji Kimia dan Fisik

Bubuk jus jambu merah dianalisis sifat kimia dan fisiknya meliputi: kadar air [7], kadar vitamin A [8], kadar vitamin C [9], dan rendemen [10].

3. Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Rerata nilai kadar air bubuk jus jambu merah dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap kadar air bubuk jus jambu merah, sedangkan perlakuan konsentrasi putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air bubuk jus jambu merah.

Tabel 1. Rerata Nilai Kadar Air Bubuk Jus Jambu Merah Akibat Perlakuan Konsentrasi Maltodekstrin dan Putih Telur

Perlakuan	Kadar air (%)	BNJ 5%
M1 (Maltodekstrin 5%)	5,83 b	0,68
M2 (Maltodekstrin 10%)	3,73 a	
M3 (Maltodekstrin 15%)	3,24 a	
P1 (Putih Telur 3%)	4,56	-
P2 (Putih Telur 6%)	4,08	
P3 (Putih Telur 9%)	4,16	

Nilai pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Perlakuan konsentrasi maltodekstrin 5% memiliki nilai kadar air tertinggi dibanding perlakuan lainnya (5,83%). Hal ini dapat dikarenakan peningkatan kadar maltodekstrin menyebabkan meningkatnya padatan sampel dan menurunnya kandungan air yang diuapkan. Meningkatkan kadar maltodekstrin dan mengeringkannya pada suhu tertentu juga dapat menurunkan aktivitas air [11].

Kadar Vitamin A

Rerata nilai kadar vitamin A bubuk jus jambu merah dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa interaksi antara perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin A bubuk jus jambu merah.

Tabel 2. Rerata Nilai Kadar Vitamin A Bubuk Jus Jambu Merah

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	I	II	III	
M1P1 (Maltodekstrin 5%, Putih telur 3%)	0,25	0,23	0,19	0,22 cd
M1P2 (Maltodekstrin 5%, Putih telur 6%)	0,08	0,17	0,15	0,14 ab
M1P3 (Maltodekstrin 5%, Putih telur 9%)	0,09	0,21	0,19	0,16 abc
M2P1 (Maltodekstrin 10%, Putih telur 3%)	0,22	0,21	0,32	0,25 d
M2P2 (Maltodekstrin 10%, Putih telur 6%)	0,15	0,15	0,18	0,16 abc
M2P3 (Maltodekstrin 10%, Putih telur 9%)	0,17	0,11	0,20	0,16 abc
M3P1 (Maltodekstrin 15%, Putih telur 3%)	0,12	0,12	0,09	0,11 a
M3P2 (Maltodekstrin 15%, Putih telur 6%)	0,20	0,12	0,13	0,15 ab
M3P3 (Maltodekstrin 15%, Putih telur 9%)	0,21	0,13	0,20	0,18 bc
BNJ 5%		0,		
		05		

Nilai pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Kadar vitamin A tertinggi (0,25%) terdapat pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 10% dan konsentrasi putih telur 3%. Pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dan konsentrasi putih telur 3%, 6%, dan 9%, terjadi penurunan kadar vitamin A. Meningkatnya konsentrasi bahan pengisi dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan kimia di dalam suatu bahan pangan. Semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin, maka nilai kadar vitamin A juga semakin menurun. Tazar *et al.* [12] di dalam penelitiannya

juga mengungkapkan bahwa interaksi antara jenis dan konsentrasi bahan pengisi dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air, kadar antosianin, total asam, dan pH pewarna bubuk buah senduduk.

Kadar Vitamin C

Rerata nilai kadar vitamin C bubuk jus jambu merah dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C bubuk jus jambu merah, sedangkan konsentrasi putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C bubuk jus jambu merah.

Tabel 3. Rerata Nilai Kadar Vitamin C Bubuk Jus Jambu Merah

Perlakuan	Vitamin C (%)
M1 (Maltodekstrin 5%)	0,00122 a
M2 (Maltodekstrin 10%)	0,00202 b
M3 (Maltodekstrin 15%)	0,00253 b
BNJ 5%	0,00076
P1 (Putih Telur 3%)	0,00166
P2 (Putih Telur 6%)	0,00174
P3 (Putih Telur 9%)	0,00236
BNJ 5%	tn

Nilai pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% memiliki nilai kadar vitamin C tertinggi (0,00253 %). Kadar vitamin C pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi maltodekstrin 10%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi maltodekstrin 5%. Semakin tinggi kadar maltodekstrin, maka kadar vitamin C yang terkandung di dalam bubuk jus jambu merah juga semakin tinggi. Hal ini dikarenakan maltodekstrin dapat melindungi komponen yang terkandung di dalam bubuk jus jambu merah. Maltodekstrin memiliki manfaat untuk melindungi komponen yang bersifat sensitif seperti vitamin, warna, antioksidan, dan komponen nutrisi lainnya [12].

Rendemen

Rerata nilai rendemen bubuk jus jambu merah dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen bubuk jus jambu merah, sedangkan konsentrasi putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen bubuk jus jambu merah.

Berdasarkan data pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai rendemen tertinggi terdapat pada perlakuan maltodekstrin 15% (15,34 %). Hal ini dapat dikarenakan maltodekstrin mempunyai daya ikat terhadap air yang besar [13]. Semakin banyak kandungan maltodekstrinnya, maka semakin banyak air yang akan diikat oleh maltodekstrin. Hal ini mengakibatkan rendemen bubuk jus jambu merah semakin tinggi.

Tabel 4. Rerata Nilai Rendemen Bubuk Jus Jambu Merah

Perlakuan	Rendemen (%)
M1 (Maltodekstrin 5%)	7,44 a
M2 (Maltodekstrin 10%)	12,02 b
M3 (Maltodekstrin 15%)	15,34 c
BNJ 5%	0,74
P1 (Putih Telur 3%)	11,88
P2 (Putih Telur 6%)	11,41
P3 (Putih Telur 9%)	11,51
BNJ 5%	tn

Nilai pada kolom yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Zeleny [6], perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dan konsentrasi putih telur 9%. Perlakuan terbaik memiliki karakteristik sebagai berikut: nilai kadar air = 2,77%, kadar vitamin A = 0,18%, kadar vitamin C = 0,003%, dan rendemen = 15,46%.

4 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian, interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin A bubuk jus jambu merah. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dan konsentrasi putih telur 9%. Bubuk jus jambu merah dapat menjadi salah satu produk bubuk minuman instan menggunakan bahan alami.

5 Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan dana penelitian melalui hibah riset internal.

Referensi

- [1] Mahendran, T. 2010. Physico-chemical properties and sensory characteristics of dehydrated guava concentrate: effect of drying method and maltodextrin concentration. *Tropical Agricultural Research & Extension* 13(2): 48-54.
- [2] Hardimarta, F.P., C.A. Yuniarti, and M. N. Aini. 2018. Effectiveness of red guava juice in increasing erythrocyte index for prevention of anemia in adolescents. *Advances in Health Science Research* 12: 38-41.
- [3] Phisut, N. 2012. Spray drying technique of fruit juice powder: some factors influencing the properties of product. *International Food Research Journal* 19(4): 1297-1306.
- [4] Purbasari, D. 2019. Aplikasi metode *foam mat drying* dalam pembuatan bubuk susu kedelai instan. *Jurnal Agroteknologi* 13(01): 52-61.
- [5] Kurniasari, F., I. Hartati, L. Kurniasari. 2019. Aplikasi metode *foam mat drying* pada pembuatan bubuk jahe (*Zingiber officinale*). *Inovasi Teknik Kimia* 4(1): 7-10.
- [6] Zeleny, M. 1982. Multiple Criteria Decision Making. Mc Graw-Hill. New York.
- [7] Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, 17th Ed. 2007. Maryland. Association of Official Analytical Chemists.
- [8] Andarwulan, N. dan S. Koswara. 1992. Kimia Vitamin. Rajawali Press, Jakarta.
- [9] Sudarmadji, S.; B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan. Makanan dan Pertanian Edisi Keempat. Liberty. Yogyakarta.
- [10] Abidin, A.F., Yuwono, S.S., Maligan, J.M. 2019. Pengaruh penambahan maltodekstrin dan putih telur terhadap karakteristik bubuk kaldu jamur tiram. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 7(4): 53-61.
- [11] Ekpong, A., Phomkong, W., dan Onsaard, E. 2016. The effects of maltodextrin as a drying aid and drying temperature on production of tam,arind powder and consumer acceptance of the powder. *International Food Research Journal* 23 (1): 300-308.
- [12] Tazar, N., Violalita, F., Harmi, M., dan Fahmy, K. 2017. Pengaruh Perbedaan Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Pewarna Buah Senduduk. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 21 (2): 117-121.
- [13] Widiasanti, A., Septianti, N. A., dan Nurjanah, S. 2018. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bubuk Tomat Hasil Pengeringan Pembusaan (*Foam Mat Drying*). *Agrin* 22(01): 22-38.