

FORMULASI MINUMAN SERBUK DARI MINYAK SAWIT MERAH DAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA DENGAN *METODE FOAM MAT DRYING*

Anggi Setiawan¹⁾, Herawati Oktavianty²⁾, Sunardi³⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER

²⁾Dosen Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER

Email : ¹⁾anggi.aa603@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu pengolahan yang dapat memperpanjang umur simpan dari minuman emulsi adalah dengan merubahnya menjadi minuman serbuk melalui pengeringan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui interaksi maltodekstrin dan putih telur terhadap karakteristik minuman serbuk dari minyak sawit merah dengan penambahan ekstrak kulit buah naga, serta untuk mengetahui tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap kombinasi perlakuan pembuatan minuman serbuk. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan blok lengkap dua faktor. Faktor pertama penambahan maltodekstrin terhadap minuman emulsi, meliputi A1 = 5% A2 = 10% A3 = 15%. Faktor kedua adalah penambahan putih telur terhadap minuman emulsi yang terdiri atas B1 = 7,5% B2 = 15% B3 = 22,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi penambahan maltodekstrin berpengaruh terhadap kadar beta karoten, kadar air, kecepatan larut, warna (L), warna (a), warna (b) dan uji kesukaan organoleptik pada rasa, sedangkan penambahan putih telur berpengaruh terhadap kadar beta karoten, aktivitas antioksidan, waktu larut, warna (b). Interaksi maltodekstrin dan putih telur berpengaruh terhadap warna (b). Berdasarkan uji kesukaan organoleptik, dapat diketahui bahwa minuman serbuk yang paling disukai adalah variasi penambahan maltodekstrin 15% dan variasi putih telur 22,5% (A1B3) yaitu 5 (agak suka), kadar beta karoten 643.43 ppm, aktivitas antioksidan 38.94%, kadar air 3.10%, waktu larut 109 detik, warna (L) 30.22, warna (a) 15.23, dan warna (b) 4.66.

Kata kunci: minuman serbuk, minyak sawit merah, kulit buah naga, *foam mat drying*, maltodekstrin

PENDAHULUAN

Minuman emulsi minyak sawit ialah emulsi *oil in water* lebih banyak minyak asal pada medium pendispersinya. Pendispersi yang lebih rendah mengakibatkan droplet berdesakan sebagai akibatnya yang terjadi hubungan antara droplet-droplet tersebut dijadikan sifat reologi, ukuran serta distribusi droplet, stabilitas sistem emulsinya berbeda menggunakan produk minuman emulsi komersial yang biasanya mempunyai lebih sedikit fase terdispersi yaitu kurang asal 1% (Piorkowski dan McClements, 2014). Stabilitas minuman emulsi minyak sawit selama penyimpanan masih sangat terbatas salah satu pengolahan yg bisa memperpanjang umur simpan dari minuman emulsi merupakan dengan menggantinya menjadi minuman bubuk melalui pengeringan. Salah satu cara buat memperpanjang umur simpan menggubahnya menjadi serbuk sehingga mutu produk minuman akan terjaga, terhindar dari adanya kotoran, serta tanpa adanya pengawet. Minuman bubuk cukup praktis dalam penyajiannya menggunakan cara

menambahkan dengan air dingin atau panas. sebagai akibatnya minuman serbuk menjadi salah satu daya tarik warga buat mengkonsumsinya.

foam mat drying ini adalah pengeringan dengan memerlukan busa dengan adanya bahan cair yg dibubuhi *foam stabilizer* dengan suhu sekitar 50 – 75 °C memakai cabinet drying atau oven. Keunggulan asal *foam mat drying* suhu yang dipergunakan rendah sehingga tidak terjadi hilangnya senyawa-senyawa penting yang terkandung dalam bahan seperti vitamin C, betakaroten, serta aktivitas antioksidan. dengan suhu rendah bisa menjaga rasa pada minuman, warna dapat terjaga dan kandungan dalam minuman bisa menghasilkan yg lebih baik karena saat pengeringan yang cukup lebih singkat (Yesi Ika Susanti, 2014). intinya metode *fom mat drying* dilakukan menggunakan menambahkan bahan pembusa (foaming agent) serta bahan pengisi (filler) kedalam bahan yg akan dikeringkan. Bahan pengisi mempunyai peranan penting yaitu bisa meningkatkan kecepatan dalam proses pengeringan, bisa mempertinggi total padatan, mencegah adanya kerusakan akibat panas selama proses pengeringan, bisa menjaga flavor serta memperbesar volume (Mulyani dkk, 2014). Bahan pembusa dapat meningkatkan kecepatan dalam proses pengeringan, menurunkan kadar air berasal bahan yg dikeringkan dan bisa menghasilkan produk serbuk yg mempunyai struktur remah (Prasetyaningrum dkk., 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian mengenai pembuatan minuman serbuk untuk mengetahui karakteristik minuman serbuk dari kandungan *red palm oil* dan ekstrak kulit buah naga merah.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pilot Plant dan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta dengan waktu selama 2 bulan (23 Mei – 20 Juli 2022).

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan untuk pembuatan minuman serbuk antara lain adalah timbangan, thermometer, blender, kompor, scraper, cup 50 ml, gelas beker, saringan, ayakan, oven, pisau, Loyang, dan alumunium foil. Sedangkan untuk bahan yang digunakan minyak sawit merah, kulit buah naga, air mineral, tween 80, maltodextrin, putih telur, CMC, dan gula pasir.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan Dua Faktor sebagai berikut:

1. Faktor 1 yaitu penambahan maltodekstrin terhadap minuman emulsi dengan tiga taraf yaitu:
A1 = 5% (Dari total 60 gr minuman emulsi)
A2 = 10% (Dari total 60 gr minuman emulsi)
A3 = 15% (Dari total 60 gr minuman emulsi)
2. Faktor 2 yaitu penambahan putih telur terhadap minuman emulsi dengan tiga taraf yaitu:
B1 = 7,5% (Dari total 60 gr minuman emulsi)
B2 = 15% (Dari total 60 gr minuman emulsi)
B3 = 22,5% (Dari total 60 gr minuman emulsi)
Masing-masing diulang 2 kali pengulangan sehingga diperoleh 3x3x2 ulangan = 18 satuan eksperimental.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan ekstrak kulit buah naga

Diawali dengan melakukan pengupasan buah naga, selanjutnya dipisahkan kulitnya dan dicuci. Kulit buah naga dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan 1:2 air dan kulit buah naga, ekstrak kulit buah naga.

2. Pembuatan minuman emulsi

Pembuatan minuman emulsi dengan menambahkan minyak sawit merah 10 gr, lalu menambahkan emulsifier 5 gr dihomogenkan kemudian ditambahkan air 40 gr, sambil terus dihomogenisasi, lalu ditambahkan dengan ekstrak kulit buah naga yaitu 5 gr, sambil dihomogenkan sampai diperoleh minuman emulsi.

3. Proses Pembuatan Minuman Serbuk

Pembuatan minuman serbuk menimbang sampel 60 gr, dilakukan secara berurutan mengacu pada TLUE, urutan percobaan pertama adalah A1B2, yang dikerjakan dengan mencampurkan minuman emulsi dengan maltodextrin 5 gr dihomogenkan menggunakan mixer selama 10 menit, kemudian ditambahkan putih telur 15% pencampuran menggunakan mixer selama 10 menit sampai busa naik dan stabil ditambahkan cmc 2 gr lalu dihomogenkan selama 3 menit, proses pengeringannya adalah setelah bahan siap diletakkan di atas loyang yang telah dilapisi dengan aluminium foil kemudian di keringkan dalam oven dengan suhu 70°C (7 atau 8 jam). Setelah perlakuan pertama selesai selanjutnya dilakukan perlakuan yang lainnya dengan urutan sesuai TLUE, Hasil dari pengeringan kemudian di blender kering selama ± 2 menit sehingga dihasilkan serbuk. Proses pengayakan dilakukan untuk memisahkan bubuk yang kasar dan halus, selanjutnya minuman serbuk kemudian ditambahkan gula pasir yang sudah dihaluskan 15 gr.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Kimia Dan Fisik Minuman Serbuk

1. Kadar Beta Karoten

Tabel 1. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) kadar beta karoten minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	592.69	488.80	524.23	535.24q
B2 (15%)	606.57	579.76	575.45	587.26p
B3 (22,5%)	643.43	612.31	636.73	630.82o
Rerata A	614.23a	560.29c	578.80b	

Dari hasil tabel 1, penambahan maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap kadar betakaroten minuman serbuk yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena maltodekstrin dapat menjaga kandungan betakaroten pada minuman serbuk. Sehingga pada penelitian ini semakin tinggi penambahan maltodekstrin dalam minuman serbuk maka semakin tinggi kadar beta karoten yang dihasilkan pada minuman serbuk. Penggunaan maltodekstrin memungkinkan kadungan kadar beta karoten dilapisi dengan lapisan maltodekstrin yang mampu mempertahankan komponen didalamnya.

Hal ini sesuai dengan penelitian (Oktaviana,2012) maltodekstrin memiliki kemampuan mengikat kuat pada bahan yang akan disalut dan maltodekstrin sanggup berperan dalam melindungi senyawa penting pada bahan.

Dari tabel 1, menunjukkan pada penambahan putih telur berpengaruh sangat nyata. Hal ini disebabkan putih telur sebagai bahan pembusa yang dapat meningkatkan luas permukaan dan memberikan struktur berpori pada bahan, yang mempercepat proses pengeringan, putih telur mengandung protein globular yang larut dan menggumpal dengan panas, sehingga ketika terkena air, mudah larut dan meningkatkan total padatan terlarut bahan. Pada penelitian Nurul (2012), menyatakan Penambahan bahan pembusa pada teknik pengeringan busa diharapkan dapat meningkatkan berat atau volume bahan yang terkandung dalam bahan yang dikeringkan, karena bahan pembusa tersebut biasanya dapat menjebak bahan lain seperti protein, memungkinkan bahan tersebut untuk mengikat bahan-bahan di dalam bahan. bahan baku yang mengandung protein, dan karenanya dalam bahan tersebut tetap stabil saat dipanaskan (dikeringkan) tanpa kerusakan. Kehadiran agen pembusa dapat membentuk ikatan kompleks antara protein dan air, dan air terperangkap oleh polisakarida dan dapat mengikat protein melalui ikatan hidrogen. Hal ini diyakini dapat mempertahankan kandungan beta-karoten selama proses pengeringan.

Hasil uji analisa beta karoten tertinggi didapatkan pada kode sampel A1B3 yaitu 643,43.

2. Aktivitas Antioksidan

Tabel 2. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) aktivitas antioksidan minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi Penambahan Maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	34.11	29.15	28.625	30.63q
B2 (15%)	36.105	33.44	35.435	34.99p
B3 (22,5%)	38.945	37.71	37.535	38.06o
Rerata A	36.39	33.43	33.87	

Dari hasil Tabel 2, menunjukkan bahwa penambahan maltodekstrin tidak berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Penambahan Kadar maltodekstrin yang lebih tinggi mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan. Hal ini disebabkan dengan meningkatnya total padatan yang terkandung dalam bahan yaitu maltodekstrin sebagai bahan pengisi mengurangi aktivitas antioksidan terukur, sehingga semakin tinggi total padatan dalam bahan maka tingkat aktivitas antioksidan terukur semakin kecil (Yuliyaty, 2014).

Dari hasil tabel 2, menunjukkan bahwa penambahan putih telur berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan minuman serbuk dihasilkan. Hal ini disebabkan antioksidan yang terkandung dalam kulit buah naga sebesar 53,71%, sehingga dengan penambahan konsentrasi putih telur yang tinggi menyebabkan lebih banyak pembentukan busa, membuat larutan lebih mudah kering, menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Hal ini didukung oleh Rahayuni dkk. (2002), yang mengemukakan bahwa tingginya aktivitas penangkal radikal bebas pada minuman serbuk bukan karena penambahan putih telur, melainkan putih telur berperan sebagai foaming agent untuk mempercepat proses pengeringan agar tidak merusak antioksidan. senyawa dalam bahan pengering minuman.

Hasil uji aktivitas antioksidan pada minuman serbuk terbaik didapatkan pada perlakuan A1B3 yaitu 38,94%.

3. Kadar Air

Tabel 3. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) kadar air minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	3.29	3.62	4.8	3.90
B2 (15%)	3.21	3.76	4.11	3.69
B3 (22,5%)	3.10	3.63	3.68	3.46
Rerata A	3.20c	3.67b	4.20a	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil Tabel 3, menunjukkan bahwa penambahan maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap kadar air yang dihasilkan. Penambahan maltodekstrin yang semakin tinggi mengakibatkan nilai kadar air produk akan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan bahwa jika jumlah maltodekstrin meningkat, resorpsi uap air juga meningkat, hal ini didukung oleh yuliaty (2014), menyatakan maltodekstrin memiliki sifat higroskopis yang mampu menyerap air sehingga mengakibatkan kadar air menjadi meningkat seiring dengan penambahan maltodekstrin. Adanya penambahan maltodekstrin yang semakin tinggi, dapat mengakibatkan jumlah gugus hidroksilnya semakin banyak, sehingga akan lebih banyak mengikat air dari lingkungan.

Dari hasil tabel 3, menunjukkan bahwa penambahan putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air pada minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan bahwa penambahan putih telur yang semakin banyak akan meningkatkan kecepatan pengeringan. Adanya penambahan konsentrasi busa yang semakin tinggi akan mengakibatkan luas bagian atas juga semakin meningkat dan memberi struktur berpori di bahan, sehingga mengakibatkan proses penguapan air dari bahan akan menjadi lebih cepat karena terjadi pemanasan disemua bagian bahan. Hal ini sesuai berdasarkan Anditasari (2014), bahwa busa putih telur yang dihasilkan dapat memberikan struktur berpori pada bahan yang akan meningkatkan kecepatan proses penguapan air yang terdapat dalam bahan.

Hasil uji kadar air pada minuman serbuk terbaik didapatkan pada perlakuan A1B3 yaitu 3,10%. Hal ini dikarenakan kadar air untuk produk serbuk minuman instan menurut SNI 01-4320-1996 sebesar 3 - 5%.

4. Waktu Larut Dalam Air

Tabel 4. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) waktu larut dalam air minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	133	122	121	125.33
B2 (15%)	126	119	113	119.17
B3 (22,5%)	109	105	96	103.33
Rerata A	122.67a	115.17b	110c	

Dari hasil tabel 4. Menunjukkan bahwa perlakuan variasi penambahan maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap waktu larut dalam air. Penambahan maltodekstrin yg semakin tinggi membentuk produk minuman bubuk yg memiliki saat larut lebih cepat. Hal ini dikarenakan maltodekstrin merupakan oligosakarida yang sangat praktis larut pada air yang mampu menghasilkan sistem yang terdispersi merata. hasil yang diperoleh sinkron Winarno (2002), semakin tinggi maltodekstrin yg ditambahkan kedalam pembuatan minuman bubuk maka ketika kelarutan akan berlangsung semakin cepat. di penelitian ini dilakukan proses pemanasan suhu tinggi serta saat yg relatif usang sehingga mengakibatkan adanya interaksi antara maltodekstrin dan suhu pemanasan yang mempengaruhi terhadap ketika kelarutan. meningkatnya kadar maltodekstrin serta suhu pemanasan yang dipergunakan, maka semakin sedikit juga saat yang dibutuhkan serbuk minuman buat larut pada air.

Tabel 4, menunjukan penambahan putih telur berpengaruh sangat nyata terhadap waktu larut. Hal ini bahwa penambahan putih telur yg lebih tinggi akan menaikkan kelarutan minuman bubuk. Hal tersebut dikarenakan sifat albumin di putih telur dapat larut pada dalam air. Pernyataan tersebut sinkron menggunakan Riawan (1990), bahwa albumin ialah protein yg bisa larut dalam air dan bisa terkoagulasi oleh panas.

Hasil uji waktu larut minuman serbuk didapatkan hasil terbaik pada perlakuan A3B3 yaitu 96 detik.

5. Analisa Warna (L)

Tabel 5. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) warna (L) serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	29.22	27.91	29.35	28.83
B2(15%)	30.40	26.85	28.19	28.48
B3 (22,5%)	30.21	29.42	26.92	28.85
Rerata A	29.35a	28.06c	28.16b	

Dari tabel 5 menunjukan bahwa penambahan maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap warna (L). Hal ini disebabkan semakin tinggi penambahan maltodekstrin maka warna minuman serbuk akan menjadi lebih terang, karena maltodekstrin bisa melapisi komponen dari flavor, menaikkan total padatan serta mengurangi kerusakan asal bahan yang dikeringkan. dari Blancard serta Katz (1995) maltodekstrin yg berwarna dasar putih saat ditambahkan ke pada minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga pada jumlah yg semakin tinggi akan meningkatkan tingkat kecerahan produk. semakin tinggi kadar maltodekstrin yang dibubuhi ke pada produk maka warna yg didapatkan akan semakin bening

Dari tabel 5, menunjukan penambahan putih telur tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan putih telur berfungsi untuk mempercepat pengeringan dan tidak mempengaruhi warna pada minuman serbuk, putih telur artinya bahan yang berperan dalam pembentukan *foaming agent*. menurut Stadelman serta Cotterill (1977), protein putih telur yg berperan dalam pembentukan buih yaitu ovomucin, globulin dan ovalbumin dimana bahan-bahan tersebut bukan menjadi bahan yg berperan dalam peningkatan warna tetapi hanya menjadi bahan buat mempercepat pengeringan.

Hasil uji warna (L) minuman serbuk didapatkan hasil terbaik pada perlakuan A1B2 yaitu 30,40.

6. Analisa Warna (a)

Tabel 6. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) warna (a) minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	15.40	13.30	14.32	14.43
B2 (15%)	15.03	13.01	13.89	13.98
B3 (22,5%)	15.23	14.12	13.16	14.17
Rerata A	15.22a	13.47c	13.79b	

Dari tabel 6, menunjukkan penambahan maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap warna (a) pada minuman serbuk. Hal ini dikarenakan pada kulit buah naga mengandung antosianin. Menurut Mavazia et al., (2020) kadar antosianin merupakan salah satu hal yang mempengaruhi tingkat intensitas warna minuman serbuk karena sifat dari zat antosianin kulit buah naga yang memiliki pigmen berwarna merah. Penggunaan konsentrasi maltodekstrin yg tinggi membuat warna minuman yang lebih jelas. Semakin banyak penambahan konsentrasi maltodekstrin yang dibubuhi maka warna yang didapatkan sebuah produk akan semakin jauh berasal warna aslinya. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh Oktaviana (2012) bahwa maltodekstrin dapat melapisi komponen dari flavor, meningkatkan total padatan dan mengurangi kerusakan dari bahan yang dikeringkan.

Dari tabel 6, menunjukan penambahan putih telur tidak berpengaruh nyata pada warna (a) pada minuman serbuk. Putih telur artinya bahan yg berperan pada pembentukan bahan pembusa. menurut Anditasari dkk (2014), busa putih telur yang dihasilkan dapat menyampaikan struktur berpori pada bahan yang akan meningkatkan kecepatan proses penguapan air yang terdapat dalam bahan.

Hasil uji warna (a) minuman serbuk didapatkan hasil terbaik pada perlakuan A1B1 yaitu 15,40.

7. Analisa Warna (b)

Tabel 7. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) warna (b) minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi Penambahan Maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	8.56d	4.89f	5.24f	6.23o
B2 (15%)	6.65e	3.24g	3.62g	4.76p
B3 (22,5%)	4.66f	6.235e	3.38g	4.50q
Rerata A	6.62a	4.08c	4.79b	

Dari hasil tabel 7, menunjukkan penambahan maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap warna (b) pada minuman serbuk. Menurut (Widyasanti et al., 2018) yang menyatakan konsentrasi maltodekstrin yang tinggi meningkatkan perlindungan warna minuman serbuk. Peningkatan warna bisa terjadi dikarenakan dalam proses foam-mat drying tidak membutuhkan suhu tinggi yang tidak mengakibatkan rusaknya warna pigmen. Maltodekstrin mempunyai sifat ketahanan oksidasi yg tinggi, kemampuan dalam membentuk body, dan melindungi dan mengontrol bahan aktif. Hal ini dikarenakan pada minyak sawit merah serta ekstrak kulit buah naga mengandung

karotenoid. Hal ini didukung oleh winarno (1991) yg menyatakan bahwa karotenoid merupakan grup pigmen yg bewarna kuning dan merah yg banyak ada di buah dan sayur bewarna kuning dan merah.

Dari tabel 7, menunjukkan penambahan putih telur berpengaruh sangat nyata, konsentrasi putih telur yang lebih tinggi mengakibatkan terjadinya reaksi maillard sehingga menyebabkan minuman serbuk menjadi kuning kecoklatan. Reaksi Mailard terjadi saat proses pengovenan yang mengakibatkan gula reduksi dan gugus amino bebas atau asam amino mengalami reaksi pencoklatan non enzimatis (Ertanto, 2008). Tingkat intensitas warna bergantung pada komposisi kimia bahan serta lama waktu pengovenan. Semakin lama waktu pengovenan, mengakibatkan warna produk menjadi kecoklatan (Ketaren, 2005).

Hasil uji warna (b) minuman serbuk didapatkan hasil terbaik pada perlakuan A1B1 yaitu 8,56.

B. Analisa Kesukaan Organoleptik

1. Uji Kesukaan Warna

Tabel 8. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) warna minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1(5%)	A2(10%)	A3(15%)	
B1(7,5%)	4.75	5.05	4.88	4.89
B2(10%)	5.23	4.9	4,98	5.03
B3(22,5%)	5,15	5,08	4,93	5.05
Rerata A	5.04	5.01	4.93	

Dari tabel 8, menunjukkan penambahan maltodekstrin warna tidak berpengaruh nyata terhadap minuman serbuk. Hal ini dikarenakan warna memegang peran penting dalam penerimaan bahan pangan. Pada penelitian ini warna pada minuman serbuk dipengaruhi dari bahan minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga, sehingga pada produk minuman serbuk dihasilkan dengan semua memiliki warna kuning kecoklatan dan tidak adanya perbedaan warna antara sampel pada minuman serbuk yang disajikan. Hal ini disebabkan pada presentase penambahan minyak sawit merah dan kulit buah naga pada minuman serbuk tidak ada perbedaan, penambahan maltodekstrin, tidak memberikan pengaruh nyata di warna. Penggunaan konsentrasi maltodekstrin yang tinggi menghasilkan warna minuman yg lebih jelas. Semakin banyak persentase konsentrasi maltodekstrin yg ditambahkan maka warna yang didapatkan sebuah produk akan semakin jauh berasal warna aslinya (Putra, 2013). berdasarkan Soekarto (1985), dimana warna paling cepat serta praktis memberi kesan, namun paling sulit diberi deksripsi dan sulit cara pengukurannya.

Dari hasil Tabel 8, menunjukan penambahan putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap warna. penambahan putih telur yang meningkat maka bisa menyebabkan proses penguapan air menjadi lebih cepat sehingga warna yg didapatkan menjadi semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmawati (2020), semakin tinggi konsentrasi putih telur maka akan mengakibatkan luas permukaan bahan semakin luas mengakibatkan proses penguapan air lebih cepat sehingga taraf kecerahan semakin tinggi (warna menjadi pudar).

Hasil kesukaan warna minuman serbuk didapatkan hasil terbaik pada perlakuan A1B2 yaitu 5,23 (agak suka).

2. Uji Kesukaan Aroma

Tabel 9. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) aroma minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1(5%)	A2(10%)	A3(15%)	
B1(7,5%)	4.18	4.55	4.5	4.41
B2(15%)	4.43	4,60	4.4	4.47
B3(22,5%)	4.58	4.5	4.37	4.48
Rearat A	4.39	4.55	4.42	

Dari hasil tabel 9, menunjukan penambahan maltodekstrin tidak berpengaruh nyata terhadap aroma. Menurut Wahyuni (2012) aroma sulit untuk diberi nilai sehingga mengakibatkan banyak pendapat berlainan dengan menilai kualitas aroma suatu produk. Hasil uji kesukaan aroma menggunakan panelis tidak terlatih untuk mengujinya, dalam hal ini kesukaan panelis berbeda-beda sehingga tidak dapat diprediksi oleh peneliti melainkan dengan daya kesukaan dari panelis tersebut. Semakin tinggi penambahan konsentrasi maltodekstrin maka tingkat penerimaan panelis semakin menurun terhadap aroma produk minuman serbuk. Hal ini didukung oleh Gonninsen (2008), menyatakan filler sebagai pengisi seperti maltodekstrin dapat mempercepat pengeringan, mencegah kerusakan bahan akibat panas, dan melapisi flavor.

Dari tabel 9, menunjukan penambahan putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap aroma. Adanya penambahan konsentrasi putih telur yg semakin tinggi akan mengakibatkan luas permukaan juga semakin tinggi dan memberi struktur berpori di bahan, sebagai akibatnya mengakibatkan proses penguapan air asal bahan akan menjadi lebih cepat, sehingga aroma yg terkandung didalam minuman serbuk akan hilang. berdasarkan Anditasari (2014), bahwa busa putih telur yang didapatkan dapat memberikan struktur berpori pada bahan yang akan mempercepat proses penguapan air yg ada dalam bahan.

Hasil kesukaan aroma minuman serbuk didapatkan hasil terbaik pada perlakuan A2B2 yaitu 4,60 (netral). dan rerata kesukaan aroma terendah didapatkan pada perlakuan A1B1 yaitu 4,18 (netral).

3. Uji Kesukaan Rasa

Tabel 10. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) rasa minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

Variasi penambahan putih telur (%)	Variasi penambahan maltodekstrin (%)			Rerata B
	A1 (5%)	A2 (10%)	A3 (15%)	
B1 (7,5%)	4.17	4.27	4.35	4.26
B2 (15%)	4.32	4.70	4.45	4.49
B3 (22,5%)	4.45	4.77	4,90	4.70
Rerata A	4.23c	4.58b	4.68a	

Dari hasil tabel 10, Menunjukan bahwa Penambahan variasi konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap nilai rasa pada minuman serbuk. Penelitian ini sesuai pernyataan Putra (2013), komponen flavor serbuk pada minuman serbuk tetap terjaga disebabkan karna adanya penambahan maltodekstrin yang

menyebabkan minuman serbuk terlapisi lapisan maltodekstrin. Pada industri pangan maltodekstrin dipergunakan sebagai pemasok pemanis makanan dengan derajat kemanisan rendah tetapi berkalori (Husniati,2009). Hal ini disebabkan bahwa *red palm oil* memiliki bau dan *flavor* khas minyak sawit ditimbulkan oleh β -ionone dari *karetonoid*, selain itu juga dilakukan penambahan gula untuk menyeimbangkan rasa hambar dan juga pahit dari minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga. Penambahan gula ini bertujuan untuk menambah cita rasa dan kesegaran minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga dikarenakan minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga tidak memiliki rasa khas yang kuat.

Dari hasil tabel 10, Menunjukkan bahwa Penambahan putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rasa pada minuman serbuk. Semakin banyak konsentrasi putih telur yang diberikan untuk mempercepat pengeringan dan tidak mempengaruhi rasa pada minuman serbuk, Putih telur merupakan bahan yang berperan dalam pembentukan *foaming agent*. Putih telur merupakan bahan yang berperan dalam pembentukan foaming agent. Protein putih telur yang berperan dalam pembentukan buih yaitu ovomucin, globulin serta ovalbumin dimana bahan-bahan tadi bukan sebagai bahan yg berperan pada peningkatan rasa namun hanya menjadi bahan buat mempercepat pengeringan.

Hasil kesukaan rasa minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga didapatkan hasil terbaik pada perlakuan A3B3 yaitu 4,90 (netral).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari data yang telah didapatkan dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi maltodekstrin dan putih telur berpengaruh terhadap kecendrungan warna kuning-biru (b), pada minuman serbuk yang dihasilkan warna cenderung kuning.
2. Berdasarkan uji kesukaan organoleptik, dapat diketahui bahwa minuman serbuk yang paling disukai adalah variasi penambahan maltodekstrin 5% dan variasi putih telur 22,5% (A1B3) yaitu 5 (agak suka), kadar beta karoten 643,43 ppm, aktivitas antioksidan 38,94%, kadar air 3.10%, kecepatan larut dalam air 109 detik, warna (L) 30.22, warna (a) 15.23, dan warna (b) 4.66. Selanjutnya rerata kadar air keseluruhan 3,68% (memenuhi standar SNI, karena maksimal 3-5%).

Saran

Untuk penelitian selanjutnya perlu adanya peningkatan rasa, warna pada minuman serbuk agar lebih menarik lagi, dan perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh kemasan dan daya simpan minuman serbuk minyak sawit merah dan ekstrak kulit buah naga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anditasari, Deasy. Sri Kumalaningsih dan Arie Febrianto Mulyadi. (2014). Potensi Daun Suji sebagai Serbuk Pewarna Alai (Kajian Dekstrin dan Putih Telur terhadap Karakteristik Serbuk). Seminar Nasional BKS PTN Barat 1195-1202. Bandar Lampung.
- Aserin, A., 2008. Multiple Emulsions Technology and Applications, xii, John Wiley & Sons Inc., New Jersey.
- Budiyanto, D. Silsia dan Fahmi. 2012. Kajian Pembuatan Red Palm Olein (RPO) dengan Bahan Baku Minyak Sawit Kasar yang diambil dari Beberapa Stasiun Pengolahan

- Crude Palm Oil (CPO). Bengkulu: Didalam Prosiding Seminar Nasional 12 September 2012: Menuju Pertanian Berdaulat: Toward Agriculture Souverignity. Buku2. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Citramukti, I. 2008. Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin Pada Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*), (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut). Malang: Skripsi Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang.
- DeMan, J.M. 1997. Vitamin E. Kosasih Padmawinata, Penerjemah. Bandung: TB. Terjemahan dari: Food Chemistry.
- Gabriela, M. C., Rawung, D., dan Ludong, M. M. 2020. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Minuman Instan Serbuk Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Buah Pala (*Myristica fragrans* H.). In Cocos (Vol. 7, No. 7).
- Gonnissen, Y., J.P. Remon., C. Vervaeke. 2016. Effect of Maltodekstrin and Superdisintegrant in Directly Compressible Powder Mixtures Prepared Via Co-Spray Drying. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics.
- Handayani, A.P dan A. Rahmawati. 2012. Pemanfaatan kulit buah (Dragon fruit) sebagai pewarna alami makanan pengganti pewarna sintesis. Jurnal Bahan Alam Terbarukan. Vol 1:19-24.
- Herawati N. 2013. Formula Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), Rosella dan Buah Salam pada Pembuatan Minuman Alami. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Hui, Y.H. 1992. Encyclopedia of Food Science and Technology. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Hui, Y.H. 1992. Encyclopedia of Food Science and Technology. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Husniati. 2009. Studi Karakterisasi Sifat Fungsi Maltodekstrin dari Pati Singkong. Jurnal Riset Industri, 3 (2), 133- 138
- Jati, G.P. 2007. Kajian Teknoekonomi Agroindustri Maltodekstrin di Kabupaten Bogor. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jati, Galih Prasetyo. (2007). Kajian Teknoekonomi Agroindustri Maltodekstrin Di Kabupaten Bogor. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Penerbit: IPB, Bogor.
- Jatmika, A dan D. Siahaan. 1997. Sifat Nutrisional Karotenoida Minyak Sawit. Pusat Studi Kelapa Sawit 5 (1): 21 – 27.
- Kamsiati, E. (2006). Pembuatan Bubuk Sari Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan Metode “FOAM-MAT DRYING”. Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 7 No. 2. Penerbit : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah.
- Karim, A.A dan Wai, C.C. 1977. Foam Mat Drying Starfruit (*Averrhoa carambola* L) Puree Stability and Air Drying Characteristic. Journal Food Chemistry. 64. 1997 hal 337-343
-

- Kristanto. 2008. Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manihuruk, F. M., T. Suryati, dan I. I. Arief. 2017. Effectiveness of the red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extract as the colorant, antioxidant, and antimicrobial on beef sausage. *Media Peternakan*, 40(1), 47-54.
- Megawati dan A.Y. Ulinuha. 2015. Ekstraksi Pektin Kulih Buah Naga (Dragon Fruit) dan Aplikasinya Sebagai Edible Film. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 4(1):16-23.
- Mulyani T. Yulistiani R. dan Nopriyanti M. 2014. Pembuatan Bubuk Sari Buah Markisa dengan Metode “Foam-Mat Drying”. *Jurnal Rekapangan*, Vol. 8. No. 1.
- Mulyani, T. Yulistiani dan Nopriyanti M. (2014). Pembuatan Buubuk Sari Buah Markisa dengan Metode “Foam-mat Drying”. *Jurnal Rekapangan Vol 8 No. 1*, Surabaya.
- Mulyani, T. Yulistiani dan Nopriyanti M. (2014). Pembuatan Buubuk Sari Buah Markisa dengan Metode “Foam-mat Drying”. *Jurnal Rekapangan Vol 8 No. 1*, Surabaya.
- 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 Nutrition Bul.* 21(2): 189 - 194.
- Nagendran, B., U.R. Unnithan, Y.M. Choo, and K. Sundram. 2000. Characteristics of Red Palm Oil Alpha-Carotene and Vitamin ERich Refined Oil for Food Uses. *Food and Nutrition Buletin* 21:2.
- Nakai S dan Modler HW. 1999. *Foods Proteins Processing Aplication*. London:Wiley. VHC.
- Nurhayati dan Budiyanto. 2016. Stabilitas Dan Penerimaan Emulasi Sawit Minyak Sawit Merah Menggunakan Berbagai Konsentrasi Tween80. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.
- Piorkowski DT, McClements DJ. 2014. Beverage emulsions: recent developments in formulation, production, and applications. *Food Hydrocolloid* 5-41. Prasetyaningrum, A., Asiah, N., Sembodo, R. 2012. Aplikasi Metode Foam-Mat Drying pada Proses Pengeringan Spirulina. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Vol 1 (1):461-467.
- Purbasari D, 2016. Aplikasi Metode Foam mat drying dalam pembuatan bubuk susu kedelai instan. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Rahayuni K. Y. 2002. Pengeringan dengan metode Foam Mat Drying pada buah tomat. (Skripsi). Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Ramadhia, Muflihah, Sri Kumalaningsih dan Imam Santoso. (2012). Pembuatan Tepung Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dengan Metode Foam-mat Drying. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 13 No. 2*. Penerbit: Politeknik Negeri Pontianak, Kalimantan Barat
- Retno, E.D., Fadilah dan E. Kriswiyanti. 2006. Pengeringan Jambu Biji dengan Metode Foam Mat Drying. Fakultas Teknik universitas Negeri Semarang. *Ekuilibrium*. 5(1): 1-7.
- Riawan,S. 1990 .*Kimia Organik*. Binarupa Aksara, Jakarta.
-

- Sabariman M. 2007. Sifat reologi dan sifat fisik minuman emulsi kaya beta karoten dari minyak sawit merah dengan menggunakan beberapa pengemulsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sambanthamurti, R., K. Sundram, And Y.A. Tan. 2000. Chemistry and biochemistry of palm oil. *Progress in Lipid Research*. 39: 507-558.
- Sebayang, E. P. (2014). Pengendalian mutu minyak atsiri sereh wangi (Citronellal oil) di UKM sari murni. Universitas Sebelas Maret Surakarta. diakses tanggal, 24 Juli 2019.
- Soekarto, E (1985). Penelitian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bhataara Karya Aksara, Jakarta
- Soetopo, S. 2004. Ilmu Resep Teori. De-partemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Stadelman, W.J and O.J Cotterill. 1977. Egg Science. Publisher Company Inc. Wesport, Connecticut.
- Tetti, M. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa , dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7 (2): 361-367.
- Utomo, D. (2013). Pembuatan serbuk effervescent murbei (*Morus alba* L.) dengan kajian konsentrasi maltodekstrin dan suhu pengering. *Teknologi Pangan : Media Informasi dan komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 5(1), 49-69.
- Voigt, R., 1995, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Diterjemahkan oleh Soendani N. S., UGM Press, Yogyakarta.
- Wilde, P.J. and D.C Clark., (1996), Foam Formation and Stability Methods of Testing Protein Functionally. G.M.Hall, Balckie Academic & Professional: 111-152.
- Wilde, P.J. and D.C.Clark., (1996), Foam Formation and Stability Methods of Testing Protein Functionally. G.M.Hall, Balckie Academic & Professional: 111-152
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G., 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wu, L.C., H.W. Hsu, Y. Chen, C.C. Chiu, and Y.I. Ho. 2006. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red Pitaya. *Food Chemistry*. 95:319-327.
- Yuan Y, Gao Y, Zhao J, dan Mao L. 2008. Characterization and stability evaluation of β -carotene nanoemulsions prepared by high pressure homogenization under various emulsifying conditions. *Food Res Int*. 41 (1): 61 – 68.
- Yuliwaty, S. T., & Susanto, W. H. (2014). Pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan organoleptik minuman instan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) . *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 41-52.
-