

KUALITAS MINUMAN SERBUK INSTAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn.) DENGAN VARIASI MALTODEKSTRIN DAN SUHU PEMANASAN

The Quality of Instant Mangosteen Fruit Pericarp (*Garcinia mangostana* Linn.) with Maltodextrin and Heating Temperature Variations

Stefanus Dicky Reza Putra¹, L.M. Ekawati
Purwijantiningih², F. Sinung Pranata³
Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
Stefdickyreza@gmail.com

Abstrak

Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) merupakan salah satu tanaman buah asli Indonesia yang menyimpan berbagai manfaat yang luar biasa bagi kesehatan, terutama bagian kulitnya. Akan tetapi, kebanyakan dari masyarakat hanya menikmati rasa dari buah manggis saja, tanpa melihat manfaat yang besar pada kulit buahnya. Pengolahan kulit buah manggis menjadi minuman serbuk instan diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam mengkonsumsi dan memanfaatkan khasiat-khasiat kulit buah manggis yaitu sebagai antioksidan, antibakteri, antikarsinogen, antiinflamasi dan antiproliferasi. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian “Kualitas Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan”. Penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi maltodekstrin dan suhu pemanasan terhadap kualitas minuman serbuk instan kulit buah manggis yang paling baik dan disukai panelis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor yaitu variasi maltodekstrin (10 g, 15 g, dan 20 g) dan suhu pemanasan (70°C dan 80°C). Analisis yang dilakukan meliputi uji kimia (kadar air, kadar abu, dan aktivitas antioksidan), uji fisik (uji warna dan uji waktu larut), uji mikrobiologis yaitu ALT (Angka Lempeng Total dan uji *coliform*) serta uji organoleptik. Analisis data secara statistik dilakukan dengan ANAVA pada $\alpha = 5\%$ dilanjutkan dengan *Duncan multiple range test*. Berdasarkan hasil uji kadar air, kadar abu, waktu larut dan uji angka lempeng total minuman serbuk instan kulit buah manggis yang paling baik dan disukai panelis adalah perlakuan maltodekstrin 20 g dengan suhu pemanasan 80°C.

Keyword : Minuman Serbuk Instan, Kulit Buah Manggis, Maltodekstrin, Suhu Pemanasan.

Pendahuluan

Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) merupakan salah satu tanaman buah asli Indonesia yang mempunyai potensi ekspor sangat besar. Selama ini kebanyakan dari masyarakat hanya menilai manggis dari satu sisi saja. Masyarakat hanya menikmati rasa dari buah manggis, tanpa mereka tahu bahwa kulit buah manggis juga mempunyai manfaat, bahkan sangat bermanfaat,

karena buah manggis banyak mengandung zat-zat yang bermanfaat bagi tubuh seperti zat antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antikarsinogen dan antiproliferasi (Sukarti dkk., 2008).

Kulit buah manggis yang memiliki banyak potensi mendorong perlunya penelitian pemanfaatan kulit buah manggis agar lebih optimal. Salah satu pengolahan untuk memperpanjang umur simpan dan nilai kegunaan kulit buah manggis adalah dengan memanfaatkannya sebagai bahan baku dalam pembuatan minuman serbuk instan. Pengolahan kulit buah manggis menjadi minuman serbuk instan diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam mengkonsumsi dan memanfaatkan khasiat-khasiat kulit buah manggis (Sugito, 2003).

Pada proses pembuatan minuman serbuk diperlukan bahan pengisi. Bahan Pengisi yang sering digunakan pada pembuatan minuman serbuk adalah maltodekstrin. Penambahan maltodekstrin bertujuan untuk melapisi komponen flavor, meningkatkan jumlah total padatan, memperbesar volume, mempercepat proses pengeringan, mencegah kerusakan bahan akibat panas serta meningkatkan daya kelarutan dan sifat organoleptik minuman serbuk kulit buah manggis (Oktaviana, 2012).

Faktor lain yang mempengaruhi kualitas produk serbuk minuman instan kulit buah manggis adalah suhu pada proses pengeringan. Pembuatan minuman serbuk instan kulit buah manggis akan dilakukan dengan metode pengeringan menggunakan oven sehingga optimasi suhu pemanasan menjadi hal yang perlu diperhatikan untuk menciptakan minuman serbuk instan yang berkualitas baik dan disukai panelis. Penelitian ini akan mengolah kulit buah manggis menjadi minuman serbuk instan dengan kombinasi suhu pemanasan dan penambahan kombinasi maltodekstrin sebagai bahan pengisi.

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknobiologi-Pangan, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2013 – April 2013

2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tabung reaksi, rak tabung, Erlenmeyer, gelas beker, gelas ukur, labu ukur, gelas pengaduk, pipet ukur, *flow pipet*, *micropipette*, tips, pipet tetes, trigalski, corong, lampu Bunsen, *laminair air flow*, inkubator, ose bulat, tanur, oven, autoklaf, timbangan analitik, eksikator, *vortex*, kurs porselin abu, *handcounter*, kertas sampul coklat, blender, penyaring, *sentrifuge*, lumpang porselin, kompor, panci, sendok pengaduk, plastik, cawan petri, nampan, baskom, tabung Durham, *aluminium foil*, *chopper*, oven, *color reader*, sarung tangan plastik, kertas saring, spektrofotometri, tabung gelap, stopwatch, gelas dan masker.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian seperti buah manggis dari toko buah depan kampus Universitas Negeri Yogyakarta, aquadest, methanol, alkohol 70%, maltodekstrin, sorbitol dan sukralosa, silica gel, air, DPPH, medium PCA, dan medium BGLB.

3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua variabel yaitu maltodekstrin (10, 15, dan 20 g) dan suhu pemanasan (70⁰C dan 80⁰C), masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan..

4. Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian meliputi pembuatan serbuk instan kulit buah manggis, uji pendahuluan serbuk instan kulit buah manggis, uji kimia (kadar air, kadar abu, dan aktivitas antioksidan), uji sifat fisik (uji warna dan uji waktu larut), uji mikrobiologi (uji Angka Lempeng Total dan *Coliform*), uji organoleptik, dan analisis data menggunakan ANAVA. Selanjutnya, untuk mengetahui letak beda nyata antarperlakuan digunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil dan Pembahasan

1. Kandungan Gizi Kulit Buah Manggis

Pada penelitian ini dilakukan analisis bahan dasar yaitu Kulit Buah Manggis. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Kulit Buah Manggis

Kandungan Gizi	Hasil Uji Bahan	Hasil Penelitian BB-Pascapanen (2012)
Kadar Air	76,38%	62,05%
Kadar Abu	0,8%	1,01%

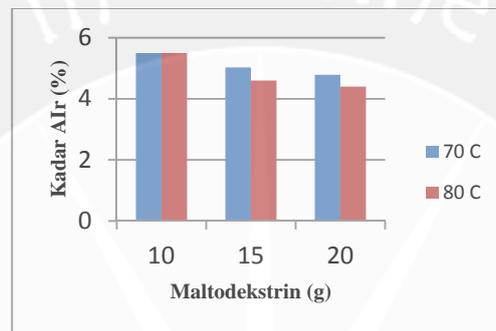
Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 1, kadar air kulit buah manggis sebesar 76,38%, sedangkan penelitian Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen (2012), menunjukkan kadar air yang lebih rendah yaitu 62,05%. Kadar air yang lebih tinggi pada penelitian ini dikarenakan oleh beberapa faktor seperti kelembaban udara, faktor lingkungan dan kondisi penyimpanan (deMan, 1997). Selain itu, selama proses penyimpanan, juga terjadi proses penyerapan (absorpsi) oleh bahan atau produk dengan lingkungan sekitarnya.

Selain itu, hasil penelitian kadar abu pada kulit buah manggis adalah sebesar 0,8%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu pada kulit buah manggis yang diperoleh lebih rendah menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian dengan syarat 1,01% (Tabel 1.). Rendahnya jumlah kadar abu dapat disebabkan karena kandungan abu dalam tumbuhan sangat berhubungan dengan keberadaan mineral dari lingkungan sehingga besarnya kandungan abu dapat beragam dalam rentang yang lebar karena dipengaruhi oleh curah hujan, kondisi tanah, pupuk dan faktor lainnya (deMan, 1997).

2. Analisis Kadar Air Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis

Hasil penelitian kadar air dapat dilihat pada Gambar 1. Variasi Maltodekstrin menunjukkan pengaruh yang beda nyata terhadap penurunan kadar air serbuk kulit buah manggis, sedangkan variasi suhu pemanasan tidak menunjukkan pengaruh yang beda nyata. Hasil analisis kadar air serbuk instan kulit buah manggis masih sesuai dengan syarat Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian yaitu 5,87%

Semakin banyak penambahan maltodekstrin, kadar airnya semakin menurun. Hal tersebut dikarenakan salah satu sifat dari maltodekstrin yaitu mampu mengikat kadar air bebas suatu bahan, sehingga dengan penambahan maltodekstrin yang semakin banyak dapat menurunkan kadar air produk (Hui, 2002). Selain itu, semakin meningkatnya suhu pemanasan, kadar airnya cenderung menurun. Menurunnya jumlah kadar air disebabkan karena dengan semakin tingginya suhu pemanasan akan semakin banyak molekul air yang menguap dari serbuk kulit manggis yang dikeringkan.



Gambar 1. Kadar air minuman serbuk instan kulit buah manggis dengan variasi maltodekstrin dan suhu pemanasan

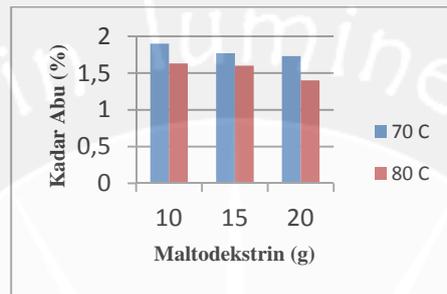
3. Analisis Kadar Abu Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis

Kadar abu yang diperoleh pada tiap perlakuan produk minuman serbuk instan kulit buah manggis antara 1,4-1,73%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar abu pada produk lebih tinggi dibandingkan dari kadar abu pada uji bahan dasar kulit buah manggis. Menurut Hidayat (2002), penggunaan maltodekstrin sebagai substitusi glukosa akan menyebabkan tekanan osmotik produk menjadi relatif rendah. Tekanan osmotik yang rendah ini akan memungkinkan peningkatan konsentrasi padatan mineral dan nutrisi pada produk.

Hasil kadar abu dalam penelitian produk minuman serbuk instan kulit buah manggis sesuai dengan syarat Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian maksimal ialah 2,17%. Hasil analisis kadar abu minuman serbuk instan kulit buah manggis dapat dilihat Gambar 2. Hasil analisis menunjukkan perlakuan variasi maltodekstrin tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Hal ini dikarenakan maltodekstrin tidak memiliki kandungan mineral bahan, sehingga penambahan maltodekstrin yang lebih sedikit justru membuat kandungan mineral total padatan

produk menjadi lebih banyak dibanding penambahan maltodekstrin dalam jumlah yang lebih besar (Ramadhia dkk., 2012).

Perlakuan variasi suhu pemanasan juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Menurut Hidayati (2007), faktor paparan oleh suhu yang tinggi menyebabkan kandungan mineral dalam bahan berkurang. Hal ini menyebabkan semakin tinggi suhu pemanasan maka kadar abu akan cenderung semakin menurun.



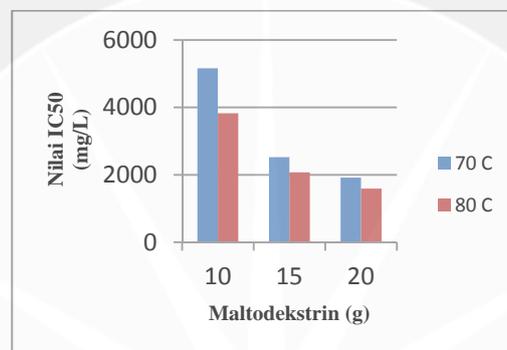
Gambar 2. Kadar Abu Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan

4. Analisis Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Suhartono, 2002). Salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan penangkap radikal adalah metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-picrylhidrazil). Serbuk instan kulit buah manggis diukur aktivitas antioksidannya untuk mendapatkan nilai *Inhibitory Concentration* 50 (IC_{50}). Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar aktivitas penangkal radikal bebas DPPH (Sunarni, 2005)

Perlakuan variasi maltodekstrin menunjukkan pengaruh yang beda nyata. Semakin tinggi maltodekstrin, maka akan semakin rendah nilai IC_{50} . Hal tersebut menunjukkan semakin tinggi maltodekstrin maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Gambar 3.). Sesuai dengan pernyataan Ramadhia dkk., (2012), bahwa penggunaan maltodekstrin dapat melindungi terjadinya pelepasan komponen nutrisi, melindungi senyawa penting seperti komponen antioksidan akibat suhu ekstrim, karena maltodekstrin memiliki kemampuan membentuk *body* dan memiliki daya ikat yang kuat terhadap senyawa yang tersalut.

Perlakuan suhu pemanasan juga menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Semakin tinggi suhu pemanasan, semakin rendah nilai IC_{50} . Hal tersebut juga menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan, aktivitas antioksidan semakin meningkat (Gambar 3.). Hasil penelitian yang dilakukan tersebut tidak sejalan dengan pendapat Tensiska (2001), dimana suhu pemanasan berpengaruh nyata menurunkan aktivitas antioksidan. Penambahan maltodekstrin sangat mempengaruhi peningkatan aktivitas antioksidan, dimana maltodekstrin dapat menjaga senyawa-senyawa antioksidan, sehingga selama pemanasan meskipun terjadi kontak dengan panas namun tidak merusak aktivitas antioksidan secara keseluruhan (Dityanawarman dkk., 2009).



Gambar 3. Nilai IC_{50} (ppm) Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa serbuk instan kulit buah manggis setelah mendapatkan perlakuan maltodekstrin dan suhu pemanasan dihasilkan nilai IC_{50} berkisar antara 1591,76 – 5150,9 ppm. Jika mengacu pada pernyataan Blois (1958) dalam Hanani (2005) antioksidan dikatakan lemah jika rasio IC_{50} yang terukur lebih dari 200 ppm. Apabila ditarik dari hasil penelitian yang didapat menunjukkan bahwa serbuk instan kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan yang lemah.

Selain itu, hasil penelitian aktivitas antioksidan pada serbuk instan kulit buah manggis dengan variasi maltodekstrin dan suhu pemanasan juga menunjukkan nilai IC_{50} yang rendah jika dibandingkan dengan nilai IC_{50} pada kulit buah manggis menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian yaitu 428,72 ppm. Hal tersebut dikarenakan pada pembuatan

minuman serbuk instan kulit buah manggis ini terjadi proses pengeringan yang menyebabkan terjadi penurunan nilai IC_{50} pada produk meskipun ditambahkan maltodekstrin dalam pengolahannya.

Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan bilangan IC_{50} pada produk minuman serbuk instan kulit buah manggis tidak memenuhi syarat menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian dengan syarat $\pm 44,49$ ppm.

5. Pengujian Sifat Fisik (Warna dan Uji Larut)

Secara visual warna yang dihasilkan dari minuman serbuk instan kulit buah manggis dapat dilihat pada Tabel 2. Warna serbuk kulit buah manggis yang dihasilkan pada penelitian ini berbeda dengan warna kulit buah manggis berdasarkan perlakuan menggunakan diagram system CIE adalah jingga kekuningan untuk semua perlakuan. Perubahan warna serbuk kulit buah manggis menjadi warna jingga kekuningan dapat terjadi karena pada suhu pemanasan yang tinggi mengakibatkan absorbansi dan stabilitas warna ungu semakin menurun sehingga terjadi pemucatan warna (Markakis 1982 dikutip dari Effendi, 1991). Pemucatan warna antosianin kulit buah manggis disebabkan terjadinya dekomposisi antosianin dari bentuk aglikon menjadi khalkon (tidak berwarna) dan akhirnya membentuk diketon yang berwarna coklat (Christanti, 2013).

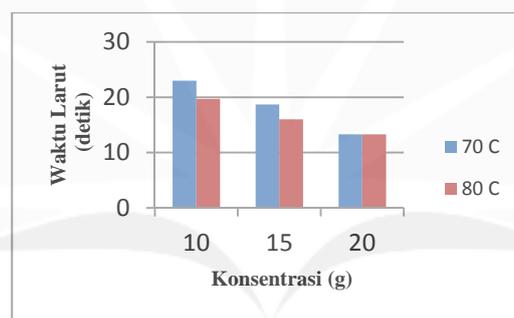
Selain itu dengan penambahan maltodekstrin juga menyebabkan warna serbuk cenderung semakin putih dan sedikit kecoklatan (Soedibyo, 2002). Walaupun maltodekstrin memiliki sifat browning yang rendah namun paparan panas tetap dapat mengakibatkan perubahan warna menjadi cenderung sedikit kecoklatan tidak berubah menjadi coklat pekat. Oleh karena itu semakin tinggi maltodekstrin maka warna produk akan semakin jauh dari warna aslinya.

Tabel 2. Analisis Warna Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan

Maltodekstrin : Suhu	Warna			Hasil Warna
	L	A	B	
10 g : 70 ⁰ C	30,43	9,57	20,57	Jingga kekuningan
15 g : 70 ⁰ C	30,47	9,5	20,4	Jingga kekuningan
20 g : 70 ⁰ C	30,5	9,63	20,37	Jingga kekuningan
10 g : 80 ⁰ C	28,9	13,13	19,1	Jingga kekuningan
15 g : 80 ⁰ C	30,4	13,2	20,1	Jingga kekuningan
20 g : 80 ⁰ C	30,23	10	19,77	Jingga kekuningan

Hasil analisis uji waktu larut minuman serbuk instan kulit buah manggis menunjukkan bahwa suhu pemanasan dan maltodekstrin memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu larut minuman serbuk. Semakin tinggi maltodekstrin yang ditambahkan maka waktu kelarutan dibutuhkan akan semakin cepat. Hal tersebut dikarenakan maltodekstrin merupakan oligosakarida yang sangat mudah larut dalam air sehingga mampu membentuk sistem yang terdispersi merata (Winarno, 2002).

Perlakuan suhu pemanasan juga menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap waktu larut minuman serbuk instan kulit manggis. Hal ini dikarenakan pada suhu pemanasan 80°C kadar air yang terukur akan semakin rendah di banding suhu pemanasan 70°C sehingga kadar air pada bahan yang tinggi menyebabkan terjadi gumpalan sehingga lebih membutuhkan banyak waktu untuk memecah ikatan antar partikel (Fennema, 1996).



Gambar 4. Waktu Larut (s) Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan

Penelitian yang dilakukan terhadap kelarutan minuman serbuk instan kulit buah manggis dengan perlakuan variasi maltodekstrin 10 g dan suhu pemanasan 70°C tidak memenuhi standard karena melebihi dari 20 detik, sedangkan perlakuan variasi maltodekstrin 15 g dan suhu pemanasan 70°C serta perlakuan variasi maltodekstrin 10 dan 15 g serta suhu pemanasan 80°C telah memenuhi standard antara 15-20 detik. Selain itu pada perlakuan variasi maltodekstrin 20 g dan suhu pemanasan 70°C serta 80°C memiliki waktu kelarutan yaitu 13 detik. Jika mengacu pada penelitian Olivia (2012) salah satu standar kualitas minuman serbuk marimas ditentukan oleh tingkat kelarutannya, masing-masing produk seberat 8 g harus larut dalam 200 ml air dengan pengadukan

selama waktu tertentu (15-20 detik). Apabila ditarik dari hasil penelitian yang di dapat menunjukkan bahwa pada minuman serbuk instan kulit buah manggis pada perlakuan penambahan variasi maltodekstrin 20 g dan suhu pemanasan 70°C serta 80°C memiliki kelarutan yang paling baik (<15 detik).

6. Uji Mikrobiologi

Uji mikrobiologi merupakan salah satu uji yang penting, karena selain dapat menduga daya tahan simpan suatu makanan, juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi makanan atau indikator keamanan makanan. Menurut Standard Nasional Indonesia jumlah maksimal cemaran angka lempeng total untuk minuman serbuk instan tradisional adalah 3×10^3 koloni/gram. Berdasarkan hasil yang diperoleh seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Jumlah mikrobia berkisar antara 0-153 (koloni/g). Hasil tersebut menunjukkan bahwa minuman serbuk instan kulit buah manggis masih memenuhi Standard Nasional Indonesia.

Tabel 3. Jumlah Total Mikroorganisme (koloni/g) Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis dengan Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan

Suhu Pemanasan	Maltodekstrin			Rata-rata
	10g	15g	20g	
70°C	153 ^a	106 ^a	7 ^a	88,6 ^x
80°C	97 ^a	23 ^a	0 ^a	40 ^y
Rata-rata	125 ^C	64,5 ^B	3,5 ^A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata dengan DMRT pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Salah satu cara untuk menganalisis keberadaan bakteri *coliform* pada bahan pangan adalah dengan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN). Berdasarkan hasil analisis *coliform* terhadap minuman serbuk instan kulit buah manggis menunjukkan hasil <3 APM/g untuk semua perlakuan. Jumlah *coliform* yang terdapat pada minuman serbuk instan kulit buah manggis pada setiap perlakuan telah memenuhi syarat mutu minuman serbuk tradisional pada SNI 01-4320-1996 dimana *coliform* minuman serbuk tradisional harus kurang dari 3 (<3 APM/g). Menurut Fardiaz (2002), interval suhu pertumbuhan *coliform* antara 10°C – 46°C sehingga penggunaan suhu oven

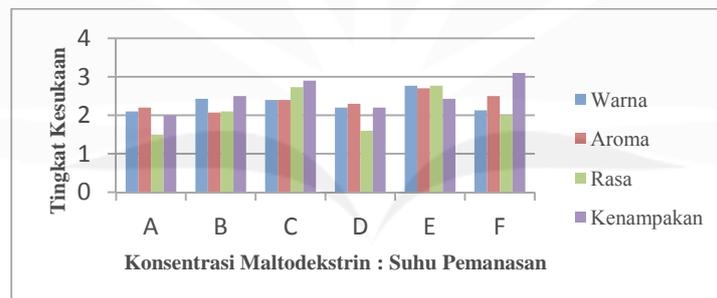
yang tinggi (70°C dan 80°C) selama 12 jam dalam proses pembuatan serbuk instan dapat menyebabkan kematian *coliform*.

Tabel 4 . Jumlah *Coliform* (APM/g) Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis dengan Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan

Suhu Pemanasan	Maltodekstrin			Rata-rata
	10g	15g	20g	
70°C	<3	<3	<3	<3
80°C	<3	<3	<3	<3
Rata-rata	<3	<3	<3	

7. Pengujian Organoleptik (Warna, Aroma, Tekstur, Rasa)

Uji organoleptik pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap beberapa sampel minuman serbuk kulit buah manggis yang diperoleh. Uji organoleptik pada penelitian ini dilakukan oleh 30 orang panelis yang terdiri dari 15 orang pria dan 15 orang wanita. Penilaian meliputi warna, aroma, rasa dan kenampakan dari minuman serbuk instan kulit buah manggis.



Gambar 5. Hasil Uji Organoleptik Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis

Warna adalah kriteria penting karena dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk, selain itu warna merupakan unsur yang pertama kali dinilai oleh konsumen sebelum unsur lain seperti rasa, tekstur, aroma dan beberapa sifat fisik lainnya (Soekarto, 1990).

Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan pada perlakuan penambahan maltodekstrin 15g dengan suhu pemanasan 80°C cenderung memiliki nilai yang paling tinggi. Warna serbuk kulit buah manggis yang dilarutkan dengan air matang adalah keruh kuning kecoklatan. Warna yang tampak berasal dari warna ekstrak kulit buah manggis yang semula berwarna kuning teroksidasi oleh suhu pemanasan tinggi menjadi kecoklatan. Oleh karena itu, suhu pemanasan yang tinggi

mengakibatkan antosianin mudah teroksidasi dan mengalami perubahan struktur sehingga tidak mampu memberikan warna seperti semula (Christanti, 2013). Penambahan maltodekstrin juga menyebabkan warna minuman serbuk instan kulit buah manggis menjadi keruh saat dilarutkan. Hal ini dikarenakan salah satu fungsi maltodekstrin adalah untuk melindungi pigmen dari pengaruh fisik.

Berdasarkan uji organoleptik hasil tingkat kesukaan terhadap aroma minuman serbuk instan kulit buah manggis, perlakuan penambahan maltodekstrin 15g dan suhu pemanasan 80⁰C cenderung paling disukai panelis. Suhu pemanasan yang lebih tinggi, serta semakin tingginya kadar maltodekstrin, aroma yang ditimbulkan semakin kuat (Gambar 5.), hal tersebut dikarenakan dengan adanya maltodekstrin maka serbuk kulit buah manggis terlapisi oleh lapisan maltodekstrin tersebut sehingga komponen flavor di dalamnya dapat terlapisi.

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan (Soekarto, 1990). Berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa pada minuman serbuk instan kulit buah manggis, tingkat kesukaan panelis cenderung suka pada perlakuan maltodekstrin 15g dan suhu pemanasan 80⁰C. Rasa minuman serbuk instan kulit buah manggis cenderung pahit dengan sedikit rasa manis. Rasa manis tersebut disebabkan karena adanya tambahan sorbitol dan sukralosa dengan perbandingan 3:1 yang cenderung sama banyak saat ditambahkan pada setiap perlakuan, sedangkan rasa pahit berasal dari kulit buah manggis yang memiliki kandungan tanin berkisar 3,75% (Mooshopin, 2010).

Berdasarkan hasil yang diperoleh kenampakan minuman serbuk instan kulit buah manggis, perlakuan penambahan maltodekstrin 20g dengan suhu pemanasan 80⁰C cenderung memiliki nilai kenampakan yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Penggunaan maltodekstrin sebagai *filler* membentuk tekstur ganula dan memiliki daya ikat yang kuat serta memiliki kemampuan membentuk body pada produk makanan (Prangdimurti, 2007; Blancard dan Katz, 1995). Begitu pula dengan suhu pemanasan yang tinggi membuat warna yang terbentuk semakin

cerah, oleh karena itu dengan penambahan maltodekstrin dan suhu pemanasan yang semakin tinggi kenampakan minuman serbuk kulit buah manggis cenderung disukai panelis.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan : 1) Variasi maltodekstrin berpengaruh terhadap kadar air, aktivitas antioksidan, waktu larut dan uji ALT serta tidak berpengaruh terhadap kadar abu minuman serbuk instan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.), sedangkan suhu pemanasan berpengaruh terhadap waktu larut, aktivitas antioksidan, dan uji ALT, serta tidak berpengaruh terhadap kadar air dan kadar abu minuman serbuk instan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.). 2) Semakin tinggi maltodekstrin yang digunakan semakin menurun kadar air dan kadar abu serta semakin cepat waktu larut, aktivitas antioksidan dan jumlah total mikroorganisme, sedangkan semakin tinggi suhu pemanasan, kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan dan jumlah total mikroorganisme cenderung semakin rendah, serta semakin cepat waktu larut. 3). Kombinasi perlakuan yang paling tepat untuk mendapatkan minuman serbuk instan kulit buah manggis berkualitas baik dengan suhu pemanasan 80⁰C dan kadar maltodekstrin 20 g

2. Saran

1. Saran yang diperlukan pada penelitian pembuatan minuman serbuk instan kulit buah manggis adalah 1) Penelitian lebih lanjut mengenai pengolahan kulit buah manggis menjadi produk lain, salah satunya pembuatan minuman sari buah dengan bahan dasar kulit buah manggis. 2) Penelitian lebih lanjut mengenai variasi kemasan minuman serbuk instan kulit buah manggis seperti botol kaca atau aluminium foil agar dapat mempertahankan kualitas minuman serbuk instan kulit buah manggis. 3) Penelitian lebih lanjut mengenai pengujian manfaat minuman terhadap hewan percobaan untuk lebih mengetahui efek dari kandungan antioksidan dengan variasi maltodekstrin dan suhu

pemanasan. 4). Penelitian lebih lanjut mengenai ekstraksi kulit buah manggis dengan menggunakan asam sitrat, dan 5). Penelitian lebih lanjut mengenai pengukuran aktivitas antioksidan setelah serbuk kulit buah manggis dicairkan

DAFTAR PUSTAKA

- Blancard, P.H. dan F.R. Katz. 1995. *Starch Hydrolysis in Food Polysaxxharides and Their Application*. Marcell Dekker. Inc. New York
- Christanti, P. N. 2013. *Analisis Kestabilan Zat Pewarna Alami Antosianin Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa Linn.)*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- deMan, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. Edisi Kedua. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Dityanawarman A, Lelana IYB, Budhiyanti SA. 2009. Pengaruh teknik mikroenkapsulasi terhadap aktivitas antioksidan *Spirulina platensis* selama pengeringan. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Tahunan VI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*, 25 Juli 2009 Yogyakarta. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada. 13 hlm.
- Effendi, W. 1991. *Ekstraksi, Purifikasi, dan Karakterisasi Antosianin dari Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor. Bogor
- Fardiaz, S., 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas IPB, Bogor.
- Hanani, E., A. Mun'im, & R. Sekarini. 2005. *Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons Callyspongia sp. dari Kepulauan Seribu*. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2(3): 127-133.
- Hidayati, I. L. 2007. Formulasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi Linn.*) Sebagai Anti Hipertensi. *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hui, Y. H. 2002. *Encyclopedia of Food Sciece and Technology Handbook*. VCH Publisher, Inc. New York.
- Oktaviana, D. 2012. Kombinasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan Terhadap Kualitas Minuman Serbuk Instan Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi Linn.*). *Skripsi*. UAJY. Tidak Diterbitkan
- Olivia, R. 2012. Produksi Minuman Serbuk Marimas dengan Mesin Multiline. *Laporan Kerja Praktek*. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
- Prangdimurti, E. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Hipokoleterolemik Ekstrak Daun Suji (*Pleomele angustifolia N.E. Brown*). *Disertai*. Pasca Sarjana Institusi Pertanian Bogor. Bogor
- Soediby M. 2002. *Alat Simulasi Buah-Buahan Segar dengan Mobil dan Kereta Api*. *Jurnal Holtikultura* 2(1) : 6-73.

- Soekarto, S. T. 1990. *Penilaian Organoleptik*. Penerbit Cipta Bharata Karya. Jakarta
- Sugito, J. 2003. *Kamus Pertanian Umum*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Suhartono, E., Fujiati, Aflanie, I. 2002. *Oxygen toxicity by radiation and effect of glutamic piruvat transamine (GPT) activity rat plasma after vitamine C treatmen*. Diajukan pada Internatinal seminar on Environmental Chemistry and Toxicology, Yogyakarta.
- Sukarti, T., Kastaman, R., Purnomo, D. 2008. *Teknologi dan Pengembangan Bahan Pewarna dari Kulit Buah Manggis*. Di dalam Workshop Roadmap dan Teknologi Pengembangan Agoindustri Buah Manggis Dalam Upaya Akselerasi Ekspor
- Sunarni, T., 2005. Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa kecambah Dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae, *Jurnal Farmasi Indonesia* 2 (2), 2001, 53-61.
- Tensiska. 2001. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) dalam Beberapa Sistem Pangan dan Kestabilan Aktivitasnya Terhadap Kondisi Suhu dan PH. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Winarno, F.G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gamedia Pustaka Utama, Jakarta Fennema, D. R. 1976. *Food Chemistry*, third Edition. Marcel Dekker Inc. New York