

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Beras Merah

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan beras yang memiliki tekstur kesat, pera dan tidak pulen. Beras ini disebut beras merah karena kulit ari pada biji beras tidak banyak yang hilang sehingga berwarna kemerahan. Hal ini karena pengolahan beras merah pada umumnya dilakukan dengan cara ditumbuk atau pecah kulit sehingga kulit ari beras tersebut masih menempel pada beras (Khalil, 2016).

Beras merah banyak ditanam terutama di Asia Selatan, Italia, Yunani, dan Amerika Serikat. Berdasarkan warna beras, di Indonesia dikenal beberapa jenis beras seperti beras putih, beras hitam, beras ketan dan beras merah. Beras merah umumnya dikonsumsi tanpa melalui proses penyosohan, tetapi hanya digiling menjadi beras pecah kulit, kulit arinya masih melekat pada endosperm. Kulit ari beras merah ini kaya akan minyak alami, lemak esensial dan serat (Santika dan Rozakurniati, 2010).

Dalam beras merah terdapat zat warna antosianin yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami pada makanan. Warna pada beras merah disebabkan oleh aleuronnya yang memproduksi antosianin yang merupakan sumber warna merah atau ungu. Antosianin merupakan kelompok pigmen yang terdapat di dalam sel tumbuhan yang bersifat larut dalam air (Amanda, 2016).

Beras merah sudah lama diketahui sangat bermanfaat bagi kesehatan, selain sebagai makanan pokok, seperti menyembuhkan penyakit kekurangan vitamin A (rabun ayam) dan vitamin B (beri-beri). Beras merah juga bermanfaat untuk mengatasi kekurangan gizi bagi penduduk. Beberapa penelitian menunjukkan pigmen antosianin yang merupakan sumber pewarna dari biji-bijian dan buah-buahan berperan sebagai antioksidan untuk mencegah berbagai penyakit seperti jantung koroner, kanker, diabetes, dan hipertensi. Namun demikian, padi beras

merah yang umumnya adalah padi gogo mempunyai produktivitas rendah serta penelitian padi beras merah belum menjadi prioritas. Beras merah juga terbatas dipasarkan dan harganya relatif tinggi. Dengan makin meluasnya permasalahan terhadap kesehatan, potensi padi beras merah perlu digali lebih intensif melalui berbagai penelitian (Yodmanee *et al.*, 2011), beras merah memiliki taksonomi sebagai berikut:



Gambar 1. Beras Merah

Nama Indonesia	: Padi Beras Merah
Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Commelinidae</i>
Spesies	: <i>Oryza nivara</i>

Tabel 1. Komposisi zat gizi beras merah.

Zat gizi	Beras merah
Energi (kal)	352
Protein (g)	7,3
Lemak (g)	0,9
Karbohidrat (g)	76,2
Serat (g)	0,8
Indeks glikemik	59

Sumber: Hermana (2009)

Keunggulan beras merah terletak pada kandungan antosianin yang terletak pada lapisan aleuronnya (Yodmanee *et al.*, 2011). Kadar antosianin pada beras merah berkisar antara 0,33 – 1,39 mg/100 g (Sompong *et al.*, 2011). Antosianin merupakan senyawa yang baik untuk kesehatan karena memiliki aktivitas antioksidan (Abdel-Aal *et al.*, 2006). Antioksidan dapat mencegah masalah kesehatan dengan cara meredam radikal bebas yang menyebabkan kerusakan komponen sel yang berakibat pada timbulnya berbagai penyakit kronik degeneratif seperti kanker, arterosklerosis, dan katarak (Webb, 2006).

Senyawa antosianin yang terdapat dalam *flake* beras merah dapat mengalami kerusakan selama proses. Penelitian yang dilakukan oleh (Moulana, 2017) menunjukkan bahwa kadar antosianin beras selama pemasakan menurun dari 630 µg/g menjadi berkisar antara 130,67 – 221,50 µg/g. Suhu selama proses juga mempengaruhi seberapa besar penurunan antosianin dan aktivitas antioksidan produk. Suhu proses merupakan salah satu faktor yang menyebabkan ketidakstabilan antosianin (Moulana, 2017). Tahapan pembuatan *flake* yang melibatkan panas dan dapat menurunkan kadar antosianin beras merah dan beras ketan hitam adalah tahapan perebusan dan pengeringan.

Penelitian mengenai aktivitas antioksidan pada beras merah memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan beras hitam (Azis *et al.*, 2015). Penelitian mengenai beras berpigmen di negara lain juga ada yang memperlihatkan hal serupa. Vichit dan Saewan (2015) melaporkan bahwa beras merah Thailand memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan beras hitam pada pengujian FRAP,

namun pada pengujian DPPH dan TBARS memperlihatkan perbedaan yang tidak signifikan pada kedua beras tersebut. Penelitian lain melaporkan beras hitam memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dibandingkan beras lainnya (Petroni *et al.*, 2017).

B. Temulawak

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) merupakan salah satu tumbuhan obat famili *Zingiberaceae* yang banyak tumbuh di Indonesia. Temulawak termasuk ke dalam famili *Zingiberaceae* (suku jahe-jahean) dan merupakan tanaman yang tumbuh merumpun. Tanaman ini tumbuh liar di hutan di bawah naungan pohon jati pada beberapa pulau di Indonesia, antara lain Jawa, Maluku dan Kalimantan (Prana, 2008).

Menurut (Anggoro *et al.*, 2015), klasifikasi temulawak secara lengkap adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivisio	: <i>Spermatophyta</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Sub-kelas	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb



Gambar 2. Temulawak

Tabel 2. Komposisi kimia temulawak.

Komposisi Kimia	Kandungan
Pati (%)	27,62
Lemak (%)	5,38

Minyak Atsiri (%)	10,96
Kurkumin (%)	1,93
Protein (%)	6,44
Serat Kasar (%)	6,89

Sumber: Prasetyorini (2011)

Temulawak berdasarkan rimpang kering dengan kadar air adalah pati 58,24%; lemak (*fixed oil*) 12,10%; kurkumin 1,55%; serat kasar 4,20%; abu 4,90%; protein 2,90%; mineral 4,2%; dan minyak atsiri 4,9% (Srijanto, 2010).

Menurut Adipratama (2009), komposisi temulawak dapat dibagi menjadi dua fraksi, yaitu zat warna dan minyak atsiri. Warna kuning pada temulawak disebabkan oleh adanya kurkuminoid. Fraksi kurkuminoid temulawak terdiri dari dua macam, yaitu kurkumin dan desmetoksikurmin. Secara kimia, kurkuminoid pada temulawak merupakan turunan dari diferuioilmetan, yaitu dimetoksidiferuoil metan (kurkumin) dan desmetoksikurkumin.

Kurkuminoid terdiri atas senyawa berwarna kuning (kurkumin) dan turunannya. Kurkuminoid adalah kristal kuning gelap, larut dalam alkohol dan 7 asam asetat. Dalam larutan basa kurkumin menghasilkan larutan yang berwarna merah kecokelatan yang apabila ditambahkan larutan asam akan berubah warna menjadi kuning kurkumin. Kurkumin dapat digunakan dalam produk sehari-hari, produk buah dan sayuran, produk sereal, produk bakery, produk daging, produk ikan, produk telur bumbu, sup, saus dan produk protein (Wahyudi, 2006).

Menurut Ruslay *et al.*, (2007), komponen aktif temulawak sebagai fraksi antioksidan yaitu *bisdemethoxycurcumin*, *demethoxycurcumin*, dan *curcumin*. Kurkumin memiliki aktivitas biologi yang tinggi dan berpotensi sebagai antioksidan (Jayaprakasha *et al.*, 2005) karena adanya atom H dari senyawa fenolik (Priyadarsini *et al.*, 2003). Kurkumin juga bermanfaat sebagai zat antiinflamasi (antiradang) (Setiawan, 2011) dan memiliki aktivitas hipokolesterolemik (Fujiwara *et al.*, 2008).

C. Minuman Serbuk Instan

Minuman instan adalah produk yang dikemas, mudah disajikan, praktis, dan diolah dengan cara sederhana (diseduh dengan air hangat). Salah satu bentuk

minuman instan adalah minuman instan berenergi dibuat dari sereal yang dikombinasikan dengan berbagai bahan seperti gula, susu, sereal, vitamin, mineral, dan sebagainya dapat menggantikan makan pagi atau sarapan, karena energi yang dikandungnya hampir menyamai asupan energi dari makan pagi (Sarifudin *et al.*, 2016).

Menurut Intan (2007) minuman serbuk instan yang telah diolah lebih lanjut menjadi bentuk bubuk instan merupakan suatu alternatif yang baik untuk menyediakan minuman menyehatkan dan praktis. Permasalahan yang umum terjadi pada pembuatan bubuk instan adalah kerusakan akibat proses pengeringan yang umumnya memerlukan suhu pemanasan tinggi (lebih 60°C) seperti hilang atau rusaknya komponen flavor serta terjadinya pengendapan pada saat bubuk dilarutkan dalam air, sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut perlu menggunakan metode pengeringan yang baik dan penggunaan bahan pengisi yang berfungsi melapisi komponen flavor serta mencegah kerusakan komponen-komponen bahan akibat proses pengeringan.

1. Cara Membuat Minuman Serbuk Instan

Berdasarkan bahan dasar pada pembuatan minuman serbuk instan yaitu air dan gula pasir yang berpengaruh sebagai bahan pengkristal dan berfungsi sebagai pemanis. Menurut (Sutrisno, 2015) bahan yang digunakan dalam pembuatan serbuk instan temulawak yaitu menggunakan komposisi air 5000 ml dan gula pasir 1000 g, bahan tambahan yang digunakan daun pandan 6 g. Sedangkan Menurut (Marlinda, 2003) Pembuatan serbuk instan kayu scang kering menggunakan air 250 ml, gula pasir 265 g, 280 g dan 295 g, bahan tambahan yang digunakan jahe 25 g dan serai 25 g. Melalui proses pengolahan tertentu, minuman serbuk instan tidak akan mempengaruhi kandungan atau khasiat dalam bahan. Tidak menutup kemungkinan bahan lain dapat pula dipilih untuk digunakan sebagai bahan dasar minuman serbuk instan.

Proses pengolahan untuk membuat minuman serbuk instan dengan beberapa tahapan yaitu, tahap persiapan bahan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian.

a. Persiapan Bahan

Dilakukan untuk mempermudah dalam proses pembuatan minuman serbuk instan, tahapan dalam persiapan bahan diantaranya adalah pemilihan bahan, pencucian dan perebusan.

b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan merupakan tahap dimana proses pembuatan minuman serbuk instan dibuat yaitu melalui beberapa tahapan diantaranya adalah melalui proses Perebusan, Penyaringan, Proses Kristalisasi, Pemplenderan dan Pengayakan.

c. Tahap Penyelesaian

Penyelesaian dilakukan melalui tahap pengemasan yang ditutup dengan menggunakan sealer dengan tujuan untuk menghindari terjadinya penggumpalan karena perubahan suhu akibat proses oksidasi dalam kemasan, yang dilanjutkan dengan pemberian label pada kemasan guna memberikan identitas yang terdiri dari tempat produksi, nama produk, kode produksi, komposisi, netto atau berat dan tanda expayet atau batas akhir konsumsi.

2. Syarat Mutu Minuman Serbuk Instan

Keuntungan dari suatu bahan ketika dijadikan minuman serbuk adalah mutu produk dapat terjaga dan tanpa pengawet. Semua hal tersebut dimungkinkan karena minuman serbuk instan merupakan produk dengan kadar air yang cukup rendah yaitu sekitar 3-5%. Melalui proses pengolahan tertentu, minuman serbuk instan tidak akan mempengaruhi kandungan atau khasiat dalam bahan (Rengga dan Handayani, 2009). Standar mutu minuman serbuk instan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Minuman Serbuk Instan

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Warna		Normal
2	Bau		Normal, khas rempah
3	Rasa		Normal, khas rempah
4	Kadar air, b/b	%	3,0-5,0
5	Kadar abu, b/b	%	Maksimal 1,5
6	Jumlah gula (dihitung sebagai sukrosa)	%	Maksimal 8
7	Bahan tambahan makanan		Tidak boleh ada
8.2	Pemanis buatan sakarin		Tidak boleh ada
	siklamat		Tidak boleh ada
8.2	Pewarna tambahan		Sesuai SNI-02222-1995
9	Cemaran logam		
9.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maksimal 0,2
9.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maksimal 2,0
9.3	Seng (Zn)	Mg/kg	Maksimal 20
9.4	Timah (Sn)	Mg/kg	Maksimal 40
10	Merkuri (Hg)	Mg/kg	Tidak boleh ada
11	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maksimal 0,1
12.1	Cemaran mikroba		
12.2	Angka lempeng total	Koloni/g	3x10-3
12.3	Coliform	APM/g	<3

Sumber : BSN-SNI No. 4320-1996

Kristalisasi adalah suatu proses pemisahan dimana terjadi alih massa dari fase cair menjadi kristalisasi padat murni. Komponen-komponen yang dapat larut dalam larutan beralih melalui kondisi yang disesuaikan menjadi larutan lewat jenuh sehingga terjadi pembentukan kristal. Pada umumnya terjadi melalui penurunan temperatur atau pemekatan larutan (Earle, 2000).

3. Karakteristik Minuman Serbuk Instan

Karakteristik minuman serbuk instan menurut (Anariawati, 2009) ditinjau dari aspek inderawi meliputi bentuk, tekstur, rasa, aroma dan warna adalah sebagai berikut:

a. Tekstur (Bentuk Serbuk)

Tekstur dalam bentuk serbuk adalah tidak menggumpal dan kering, jika digoyangkan di dalam kemasan terdengar suara.

b. Tekstur (Kelarutan Dalam Air)

Tekstur dalam kelarutan air adalah serbuk sangat cepat larut jika ditambah air yaitu hanya dengan satu sampai dua kali adukan sudah bisa larut.

c. Rasa

Umumnya rasanya manis dan rasa khas sesuai dengan bahan dasar yang digunakan serta sedikit rasa lain yang berasal dari bahan yang ditambahkan.

d. Aroma

Umumnya beraroma sesuai dengan aroma khas bahan dasar yang digunakan yaitu temulawak dan aroma manis khas gula pasir.

e. Warna

Umumnya sesuai dengan bahan dasar yang digunakan. Misalnya minuman serbuk instan dari jahe yang mempunyai warna coklat muda.

D. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas, senyawa ini terbentuk di dalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam faktor (Winarsi, 2007).

Antioksidan dalam pangan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk, mencegah ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi (Widjaya, 2003).

Jenis antioksidan terdiri dari dua, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik (Ardiansyah, 2007). Antioksidan alami banyak terdapat pada tumbuh-tumbuhan, sayur-sayuran, dan buah-buahan (Winarsi, 2007), sedangkan yang termasuk dalam antioksidan sintetik yaitu butil hidroksilanisol (BHA), butil hidroksitoluen (BHT), propilgallat, dan etoksiquin (Ardiansyah, 2007).

Antioksidan alami telah lama diketahui menguntungkan untuk digunakan dalam bahan pangan karena umumnya derajat toksisitasnya rendah (Ardiansyah,

2007). Selain itu adanya kekhawatiran akan kemungkinan efek samping yang belum diketahui dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan (Azis *et al.*, 2015). Antioksidan alami memiliki aktivitas penangkapan radikal DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) ekstrak gambir lebih tinggi dibandingkan antioksidan sintetik Rutin dan BHT (Rauf, 2010).

E. Maltodekstrin

Maltodekstrin merupakan produk dari modifikasi pati salah satunya singkong (tapioka). Maltodekstrin sangat banyak aplikasinya. Seperti halnya pati maltodekstrin merupakan bahan pengental sekaligus dapat sebagai emulsifier. Kelebihan maltodekstrin adalah bahan tersebut dapat dengan mudah melarut pada air dingin. Aplikasinya penggunaan maltodekstrin contohnya pada minuman susu bubuk, minuman berenergi (energen) dan minuman Prebiotik. kelebihan lainnya adalah maltodekstrin merupakan oligosakarida yang tergolong dalam prebiotik (makanan bakteri Probiotik).

Maltodekstrin dapat berfungsi melindungi senyawa penting dalam bahan seperti antioksidan karena maltodekstrin mempunyai daya ikat yang kuat terhadap bahan yang disalut. Maltodekstrin juga dapat melindungi flavor, meningkatkan total padatan, dan mengurangi kerusakan senyawa antioksidan akibat pengeringan (Oktaviana, 2012).

F. Sifat Sensoris Minuman Instan

1. Warna

Warna merupakan salah satu atribut terpenting dalam melihat kualitas suatu produk, meskipun suatu produk pangan mempunyai kandungan gizi yang tinggi namun jika warna produk tersebut tidak menarik, maka produk tersebut kurang diminati. Menurut (Srijanto, 2004) parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan produk dan apabila suatu produk memiliki warna yang menarik, maka akan menimbulkan selera untuk mencoba produk tersebut.

2. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan mutu. Temulawak memiliki kandungan kimia antara lain pati 58,24%; lemak (*fixed oil*) 12,10%; kurkumin 1,55%; serat kasar 4,20%; abu 4,90%; protein 2,90%; mineral 4,2%; dan minyak atsiri 4,9%. Senyawa- senyawa ini yang membuat aroma spesifik pada kencur (Srijanto, 2004).

3. Rasa

Rasa merupakan parameter penting dalam menilai apakah suatu produk dapat diterima atau tidak. Kemampuan yang dimiliki indera pengecap (rasa)

menghasilkan rasa pahit, asam, asin, gurih dan manis. Rasa produk makanan sangat dipengaruhi oleh komponen atau komposisi bahan penyusunnya dan suatu produk dapat diterima konsumen apabila rasanya cocok (Srijanto, 2004).