

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Beras Hitam (*Oryza sativa L. indica*)

Beras menjadi salah satu komoditas pangan pokok yang dibudidayakan khususnya di kawasan Asia dan beberapa populasi di belahan dunia lainnya. Masyarakat kini sudah tidak asing dan mulai tertarik dengan beragam jenis beras dengan pigmen tertentu, karena tingginya komponen bioaktif yang mampu menurunkan resiko terhadap beragam gangguan kesehatan. komponen dengan sifat bioaktif yang terdapat dalam lapisan endospermae dan produk samping berupa kulit ari beras, yaitu senyawa fenolik, tokol dan turunan sterol (Pang *et al.*, 2017).

Beras hitam merupakan beras pusaka yang dibudidayakan di Asia, yang pernah tumbuh sebagai makanan wajib untuk kaisar. Sesuai dengan namanya, beras hitam tampak hitam ketika mentah, tetapi ketika dimasak ternyata berwarna ungu tua.

Beras hitam mendapatkan warna gelap karena adanya pigmen flavonoid yang dikenal sebagai antosianin, pigmen tanaman dengan sifat antioksidan yang kuat. Antosianin adalah pigmen yang sama yang memberikan banyak merah gelap dan ungu buah seperti blackberry, ceri tua, kedelai hitam dan raspberry yang kaya warna dan manfaat kesehatan. Antosianin sedang diteliti dalam mencegah berbagai penyakit kronis termasuk kanker, diabetes, penyakit jantung, dan penyakit Alzheimer. Sebagian besar manfaatnya didapat karena senyawa antioksidan dan antiinflamasi (Ratnaningsih, 2010).

Beras hitam (*Oryza sativa L. indica*) memiliki perikarp, aleuron dan endosperm yang berwarna merah-biru-ungu pekat, warna tersebut menunjukkan adanya kandungan antosianin (Oki *et al.*, 2001 dalam Narwidina, 2009)

Beras hitam mempunyai kandungan serat pangan (*dietary fiber*) dan hemiselulosa masing-masing sebesar 7,5% dan 5,8%, sedangkan beras putih hanya sebesar 5,4% dan 2,2%. Beras hitam berasal dari tanaman padi hitam. *Oryza sativa L.* adalah nama ilmiah padi. Menurut Tjitrosoepomo (2005), kedudukan taksonomi dari *Oryza sativa* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Poales (Glumiflorae)</i>
Famili	: <i>Poaceae (graminea)</i>
Marga	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza sativa L.indica</i>



Gambar 1. Beras Hitam

Tabel 1. Komposisi kimia beras hitam varietas Lokal Bantul

Komposisi Kimia	Kandungan
Kadar air (%)	4,23
Protein (%)	7,16
Lemak (%)	0,25
Serat (%)	28,46
Kadar abu (%)	1,59
Karbohidrat (%)	58,315
Antosianin (ppm)	2,11

Sumber :Nurhidajah dkk, (2017)

Kandungan antosianin pada beras hitam daerah Sleman dan Bantul yang berkisar antara 159,31-359,51 mg/100 g dan aktivitas antioksidan pemerangkapan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) sebesar 68,968-85,287% (Ratnaningsih, 2010). Penelitian juga dilakukan oleh Park *et al.*, (2008) terhadap kandungan antosianin beras hitam (Heugjijubyeo) yang terdiri dari sianidin 3-O-glukosida, peonidin 3-O-glukosida, malvidin 3-O-glukosida, pelagonidin 3-O-glukosida dan delphinidin 3-O-glukosida. Antosianin yang dominan adalah sianidin 3-glukosida (95%) dan peonidin 3-O-glukosida (5%).

Beras hitam memiliki sifat anti-inflamasi selain berfungsi sebagai antioksidan, dimana kedua sifat bioaktif tersebut karena adanya kandungan fenolik. *Ferulic acid*, *p-coumaric acid* dan *vanilic acid* merupakan komponen fenolik yang terdapat di dalam beras hitam dan berperan untuk mencegah penyakit degeneratif (Pang *et al.*, 2017). *Hydro-ethanolic* yang berasal dari ekstrak beras hitam mampu menstimulasi pembentukan osteoblas, sehingga meningkatkan massa jenis dan kekuatan tulang, namun dapat menurunkan berat badan berlebih karena menghambat proses adipogenesis atau jaringan lemak (Dias *et al.*, 2017).

B. Kencur (*Kaempferia galanga* L)

Kencur (*Kaempferia galanga* L) merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh diberbagai daerah di Indonesia sebagai tanaman yang dipelihara. Tanaman ini banyak digunakan sebagai ramuan obat tradisional dan sebagai bumbu dalam masakan sehingga para petani banyak yang membudidayakan tanaman kencur sebagai hasil pertanian yang diperdagangkan dalam jumlah yang besar. Bagian dari tanaman kencur yang diperdagangkan adalah buah akar yang tinggal didalam tanah yang disebut dengan rimpang kencur atau rizoma (Soeprapto,1986). Klasifikasi *Kaempferia galanga* L di dalam dunia botani adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermaiophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Subfamili	: <i>Zingiberoideae</i>
Genus	: <i>Kaempferia</i>
Spesies	: <i>Kaempferia galanga</i>



Gambar 2. Rimpang kencur

Rimpang kencur yang digerus bersama- sama beras kemudian diseduh dengan air masak dan diberi sedikit gula atau anggur dapat digunakan sebagai minuman. Minuman ini berguna bagi kesehatan tubuh, jenis minuman ini sudah diperiksa dipabrik-pabrik berupa minuman beras kencur. Rimpang kencur di pergunakan untuk meramu obat-obatan tradisional yang sudah

banyak di produksi oleh industri jamu maupun dibuat sendiri, rimpang mempunyai khasiat obat antara lain untuk menyembuhkan batuk dan keluarnya dahak, mengeluarkan angin dari dalam perut, bisa juga untuk melindungi pakaian dari serangga perusak, caranya rimpang kering kencur disimpan diantara lipatan-lipatan kain.

Ekstrak kencur memiliki kandungan antioksidan, anti inflamasi dan aktivitas analgesik. Disamping itu kencur juga memiliki hingga 2,5% etil pmetoksisinamat, yang mungkin berguna sebagai anti TB. Dalam sebuah uji anti kanker, ditemukan bahwa etil p-metoksisinamat bisa menghambat proliferasi sel karsinoma hati hepatoseluler manusia secara in vitro. Banyaknya manfaat kencur memungkinkan pengembangan pembudidayaannya dilakukan secara intensif yang disesuaikan dengan produk akhir yang diinginkan (Rosita dkk, 2006). Produksi, mutu dan kandungan bahan aktif didalam rimpang kencur ditentukan oleh varietas yang digunakan, cara budidaya dan lingkungan tempat tumbuhnya (Battiste, 2005).

C. Minuman Serbuk Instan

Salah satu produk pangan serbuk siap saji adalah minuman instan. Minuman instan merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah dilarutkan dalam air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang relatif lama. Serbuk minuman instan dihasilkan dengan cara pengeringan, prinsipnya adalah dehidrasi dalam proses tersebut umumnya diperlukan bahan pengisi sebagai komponen-konponen bahan yang rusak saat pengerigan. Pembuatan serbuk siap saji (serbuk instan) dapat dilakukan dengan cara kristalisasi maupun dengan teknologi tinggi dan menggunakan alat canggih seperti freeze dryer dan Spray.

1. Minuman Instan Beras Kencur

Salah satu contoh jamu adalah jamu beras kencur. Jamu ini menggunakan campuran bahan beras dan kencur yang dipercaya menghilangkan pegal-pegal pada bagian tubuh (Banuerah, 2009). Beras kencur merupakan salah

satu jamu atau minuman tradisional yang disukai oleh kalangan anak-anak hingga orang dewasa karena rasanya yang manis, menyegarkan sekaligus menyehatkan. Minuman beras kencur biasanya digunakan dan berkhasiat sebagai minuman yang dapat meningkatkan kesehatan terutama melegakan sakit pada tenggorokan karena efek hangat yang ditimbulkan, memulihkan stamina, menyembuhkan sakit kepala, dan menambah nafsu makan (Nugraha *et al.*, 2012).

Komponen utama beras kencur, adalah beras (yang dihaluskan) dan rimpang kencur serta beberapa rempah-rempah sebagai bahan tambahan pangan. Bahan-bahan lain yang biasa dicampurkan ke dalam racikan jamu beras kencur adalah biji kedawung, rimpang jahe, biji kapulogo, buah asam, temukunci, kayu kepingar, kunir, jeruk nipis dan buah pala. Rasa manis pada beras kencur berasal dari gula merah (gula kelapa atau gula aren) atau gula pasir yang ditambahkan. Pada bahan-bahan tersebut banyak mengandung senyawa-senyawa penting salah satunya yaitu antioksidan (Adzka, 2011).

Beras kencur yang dibuat dalam bentuk serbuk akan memudahkan dalam penyajiannya, mudah dilarutkan dalam air, dan memiliki daya simpan yang relatif lama. Karakteristik minuman beras kencur pada umumnya cenderung keruh, mudah membentuk endapan, banyak padatan terlarut, manis dan sedikit asam. Serbuk minuman instan dihasilkan dengan cara pengeringan, prinsipnya adalah dehidrasi dalam proses tersebut umumnya diperlukan bahan pengisi sebagai komponen-komponen bahan yang rusak saat pengeringan.

2. Syarat Mutu Minuman 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, 2004). Standar mutu serbuk minuman penyegar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat mutu minuman bubuk berdasarkan SNI 01-4320-1996

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 sakarosa)	%	maksimal 85%
7	Bahan tambahan makanan		
8.1	Pemanis buatan		
	Sakarin		tidak boleh ada
	Siklamat		tidak boleh ada
8.2	Pewarna tambahan		sesuai SNI 01-0222-1995
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 50
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	3×10^3
12.3	Coliform	APM/g	< 3

Sumber : BSN-SNI No. 4320-1996

Berbagai macam metode pengeringan yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk antara lain menggunakan pengering semprot atau spray drying. Kendala jika menggunakan metode ini adalah dari segi biaya sangat mahal sehingga tidak cocok untuk usaha menengah ataupun usaha kecil (Awpermana, 2009). Metode lain adalah dengan menggunakan oven, namun dalam penggunaannya tidak dilakukan dengan suhu tinggi ($>100^{\circ}\text{C}$) karena akan berpengaruh buruk untuk kandungan gizi dari bahan. Apabila suhu yang digunakan terlalu rendah ($<50^{\circ}\text{C}$), maka proses pengeringan akan berlangsung

lama. Untuk itu suhu pengeringan yang digunakan berkisar antara 60-80°C (Rans, 2006 dalam Hidayati, 2007).

D. Antioksidan

Senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (electron donors) secara biologis. Pengertian antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan mampu bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat diredam (Winarsi 2011). Berfungsinya sistem imunitas tubuh sangat penting karena dipengaruhi oleh keseimbangan oksidan dan antioksidan. Sel imun memerlukan antioksidan dalam kadar tinggi dibandingkan dengan sel-sel lain. Defisiensi antioksidan yang berupa vitamin C, vitamin E, selenium, seng dan glutathion dalam derajat ringan hingga berat sangat berpengaruh terhadap respons imun (Meydani et al 1995 diacu dalam Winarsi 2011).

Pengelompokan antioksidan terbagi menjadi 2, yaitu antioksidan enzimatis dan non enzimatis. Antioksidan enzimatis misalnya enzim superoksida dismutase (SOD), katalase, dan glutathion peroksidase. Antioksidan non-enzimatis dibagi dalam 2 kelompok lagi yaitu antioksidan larut lemak seperti tokoferol, karotenoid, flavonoid, quinon, dan bilirubin; antioksidan larut air seperti asam askorbat, asam urat, protein pengikat logam, dan protein pengikat heme (Winarsi 2011).

Salah satu bahan pangan yang mengandung antioksidan alami yaitu beras hitam karena mengandung komponen kimia yang berperan sebagai antioksidan seperti senyawa golongan fenolik dan polifenolik. Antioksidan dalam beras hitam bekerja dengan melindungi lipid dari proses peroksidasi oleh radikal bebas. Ketika radikal bebas mendapat elektron dari antioksidan, maka radikal bebas tersebut tidak lagi perlu menyerang sel dan reaksi rantai oksidasi akan terputus, setelah memberikan elektron, antioksidan menjadi radikal bebas.

Suatu tanaman dapat memiliki aktivitas antioksidan apabila mengandung senyawa yang dapat menangkal radikal bebas seperti fenol dan flavanoid. Rimpang kencur mengandung beberapa senyawa aktif. Hasil penelitian Hasanah (2011) menginformasikan bahwa hasil skrining fitokimia ekstrak etanol rimpang kencur mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, polifenol, tannin, kuinon dan monoterpen.

E. Maltodekstrin

Maltodekstrin pada dasarnya merupakan senyawa hasil hidrolisis pati yang tidak sempurna atau disebut hidrolisis parsial, yang terdiri dari campuran gulagula dalam bentuk sederhana (mono- dan disakarida) dalam jumlah kecil, oligosakarida dengan rantai pendek dalam jumlah relatif tinggi serta sejumlah kecil oligosakarida berantai panjang. Rumus umum maltodekstrin adalah $[(C_6H_{10}O_5)_nH_2O]$ (Luthana, 2008).

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. Pengeringan

Pengeringan merupakan proses pengeluaran air dari bahan hasil pertanian atau bahan pangan. Pengeringan menjadi suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian kadar air dari suatu bahan dengan menggunakan

energy panas Salah satu metode pengeringan dalam pembuatan minuman instan adalah dengan metode kristalisasi. Kristalisasi adalah proses pembentukan kristal padat dari suatu larutan induk yang homogen.. Komponen-komponen yang dapat larut dalam larutan beralih melalui kondisi yang disesuaikan menjadi larutan lewat jenuh sehingga terjadi pembentukan kristal. Tahapan yang dilakukan dalam proses kristalisasi antara lain pencucian dan penghalusan bahan, kemudian proses pemasakan atau kristalisasi yaitu ekstrak bahan ditambah gula, biasanya gula Kristal berwarna putih, kemudian dipanaskan menggunakan api kecil (suhu di bawah 100⁰C) dan dilakukan pengadukan terus menerus sampai terbentuk kristal. Proses selanjutnya adalah pengayakan serbuk atau kristal yang telah jadi hingga diperoleh bubuk yang lembut. Keuntungan dari penggunaan metode kristalisasi adalah dari segi biaya cukup murah, proses dapat dilakukan dengan cepat, dan serbuk yang dihasilkan banyak (Rengga dan Handayani, 2009).

G. Sifat Sensoris

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 oleh konsumen. Menurut (Prमितasari 2010) parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan produk dan apabila suatu produk memiliki warna yang menarik, maka akan menimbulkan selera untuk mencoba produk tersebut. Beras hitam merupakan beras yang mengandung pigmen antosianin paling baik, berbeda dengan beras lainnya. Beras hitam memiliki karakteristik yang baik diantaranya rasa dan aroma yang baik serta penampilan yang unik (Suardi dan Ridwan, 2009). warna ungu kehitaman beras ini berasal dari sumber antosianin, suatu zat turunan polifenol yang mempunyai aktivitas antioksidan (Yuliana, 2007).

2. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan mutu. Kencur memiliki kandungan kimia antara lain minyak atsiri sebesar 2,4- 2,9% yang terjadi atas etil parametokdi sinamat (30%). Kamfer borneol, sineol, penta dekana. Adanya kandungan etil para metoksi sinamat dalam kencur yang merupakan senyawa turunan sinamat. Senyawa- senyawa ini yang membuat aroma spesifik pada kencur (Hamida, 2007).

3. Rasa

Rasa merupakan parameter penting dalam menilai apakah suatu produk dapat diterima atau tidak. Rasa produk makanan sangat dipengaruhi oleh komponen atau komposisi bahan penyusunnya dan suatu produk dapat diterima konsumen apabila rasanya cocok (Prमितasari, 2010). Tanaman kencur mempunyai kandungan kimia antara lain minyak atsiri 2,4-2,9% yang terjadi atas etil parametoksi sinamat (30%). Kamfer, borneol, sineol, penta dekana. Adanya etil para metoksi sinamat dalam kencur yang merupakan senyawa turunan sinamat yang memberikan rasa pada kencur dan adanya bahan tambahan lain seperti gula yang membuat minuman beras kencur terasa manis.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian dalam bidang *food production* dan bersifat eksperimental. parameter yang diamati pada penelitian ini adalah analisis fisik yang meliputi rendemen, warna dan waktu larut. Analisis kimia yaitu uji aktivitas antioksidan. Uji sensoris dengan menggunakan metode hedonik meliputi aroma, rasa, dan warna untuk menguji tingkat kesukaan panelis.

B. Bahan dan Alat

Bahan utama dalam pembuatan beras kencur yaitu beras hitam varietas lokal Bantul, kencur yang dibeli dipasar tradisional dan maltodekstrin yang dibeli di toko bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan adalah Aquadest, larutan DPPH, methanol.

Alat yang digunakan dalam pembuatan minuman instan beras kencur yaitu wajan, kompor, spatula., kain saring, baskom, corong dan blender. Alat dalam pengujian laboratorium antara lain pipet ukur, gelas ukur, tabung reaksi, timbangan analitik, labu ukur, gelas ukur, tabung reaksi, *stopwatch*, botol timbang, ayakan *100 mesh* dan Spektrofotometri UV-Visibel.

C. Prosedur Penelitian

1. Formulasi Minuman instan beras hitam kencur

Prosedur penelitian dimulai dari pembuatan formulasi untuk pembuatan minuman instan beras hitam kencur guna menghasilkan produk yang optimal. Pada pembuatan minuman instan beras hitam kencur digunakan formulasi seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel.3 Formulasi Minuman Instan Beras Kencur Hitam

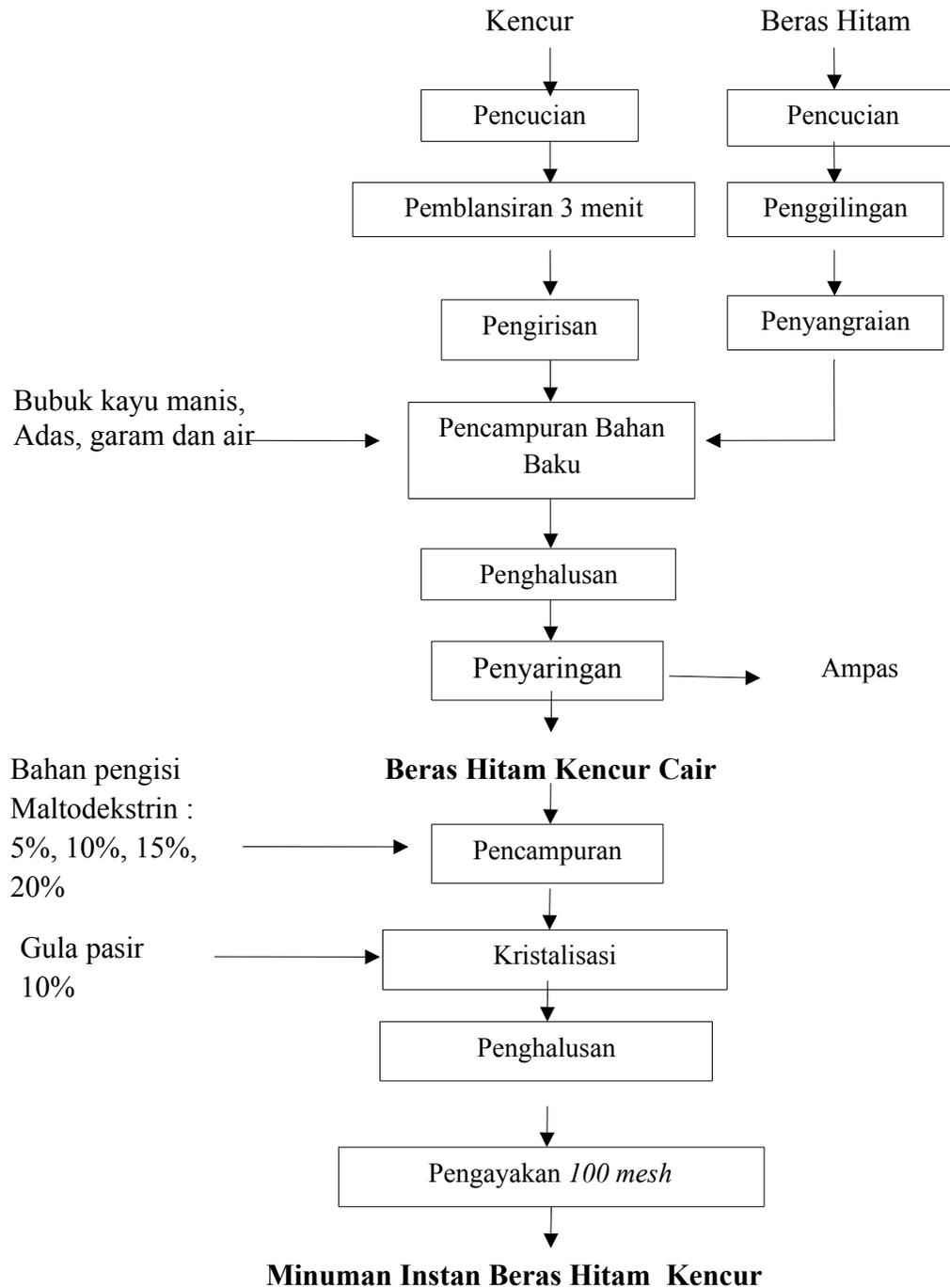
Bahan	Perlakuan			
	1	2	3	4
Beras Hitam (gr)	200	200	200	200
Kencur (gr)	80	80	80	80
Air (ml)	1000	1000	1000	1000
Bubuk kayu manis (gr)	5	5	5	5
Adas (gr)	1	1	1	1
Garam (gr)	1	1	1	1
Maltodekstrin (%) *	5	10	15	20
Gula Pasir (%) *	10	10	10	10

Keterangan:* b/v % dari berat beras hitam kencur cair.

2. Pembuatan minuman instan beras hitam kencur (Adzkiya, 2011 Modifikasi)

Beras dicuci, ditepungkan dan disangrai dengan api kecil selama 3 menit. Kencur dicuci, diblansir selama 3 menit, kemudian beras dan kencur dicampur menjadi satu kemudian ditambah air matang, adas, bubuk kayu manis, garam dan dihaluskan kemudian disaring,.

Selanjutnya dalam pembuatan minuman instan beras hitam kencur ditambahkan bahan pengisi yaitu maltodekstrin. Variasi konsentrasi maltodekstrin yang akan digunakan yaitu 5%, 10%, 15% dan 20%. Selanjutnya dilakukan kristalisasi dengan penambahan gula sebanyak 10% dari berat beras hitam kencur cair. Setelah terbentuk kristal dihaluskan dan diayak dengan ayakan 100 *mesh* hingga diperoleh serbuk yang lembut. Diagram alir proses pembuatan minuman instan beras hitam kencur disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan minuman instan beras hitam kencur oleh Adzkie, 2011 yang dimodifikasi.

3. Uji Produk

a. Rendemen (AOAC 2005)

Metode yang digunakan untuk perhitungan rendeman berdasarkan persentase bobot serbuk beras hitam kencur terhadap bobot beras hitam kencur awal. Perhitungan rendemen :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot produk (g)}}{\text{Bobot total bahan baku(g)}} \times 100\%$$

Keterangan : Bobot produk adalah berat akhir dari minuman instan beras hitam kencur dan bobot total adalah berat awal kering dari minuman beras hitam kencur.

b. Waktu Larut (Modifikasi Sari, 2016)

Uji dilakukan pada masing-masing perlakuan yang ditambahkan dengan air 100 ml dengan bobot serbuk beras hitam kencur 10 gr kemudian diaduk hingga merata lalu dihitung waktu mulai terdispersi sempurna sampai terlarut.

c. Uji warna (Sharadanant dan Khan, 2003)

Warna diukur menggunakan *Chromameter*. Prinsip kerjanya berdasarkan pengukuran warna yang dihasilkan oleh permukaan sampel. Parameter yang diukur adalah L, a, dan b.

Prosedur kerja :

1. *Chromameter* disiapkan, dikalibrasi menggunakan warna putih dan hasil kalibrasi dicatat.
2. Ujung reseptor ditempelkan pada sampel sampai lampunya hidup
3. Hasil yang didapatkan langsung dicatat.

Notasi L menyatakan parameter kecerahan dari hitam (0) sampai putih (100). Notasi a menyatakan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai + a (positif) dari 0 sampai +100 untuk warna 34 merah dan nilai -a (negatif) dari 0 sampai -80 untuk warna hijau. Notasi b menyatakan warna

kromatik campuran biru kuning dengan nilai +b (positif) dari 0 sampai +70 untuk warna kuning dan nilai -b (negatif) dari 0 sampai -80 untuk warna biru.

d. Analisis Antioksidan metode DPPH (Xu dan Chang, 2007)

Menimbang 0,5 gram sampel kedalam tabung reaksi lalu menambahkannya 10 ml metanol lalu dikocok dengan vortex selama 10 menit. Supernatan yang diperoleh dipindah kedalam tabung baru dan residu di ekstrak lagi menggunakan 5 ml metanol. Kedua ekstrak dicampur diencerkan 2,5 kalinya menggunakan metanol dan disimpan pada suhu ruang dalam keadaan gelap.

Sebanyak 0,2 ml ekstrak ditambahkan dengan 3,9ml larutan DPPH 0,16 mM kemudian dikocok dengan vortex selama 1 menit. Lalu diinkubasi selama 30 menit kemudian diukur absorbansinya menggunakan panjang gelombang 517 nm. Lalu dilakukan perhitungan menggunakan rumus :

$$\text{Aktivitas antioksidan} : \left[\frac{1 - (\text{Absorbansi sampel})}{\text{Absorbansi kontrol}} \right] \times 100\% \text{ RSA}$$

e. Uji Sensoris (Suradi, 2007)

Parameter pengujian sifat organoleptik dengan uji hedonik kesukaan minuman instan beras hitam kencur meliputi warna, rasa dan aroma. Uji organoleptik menggunakan skala numerik yang di sajikan oleh peneliti. Pengujian organoleptik ini menggunakan 20 panelis yang tergolong agak terlatih dari mahasiswa Teknologi Pangan dan Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang. Skor penilaian menggunakan skala 1-5 yaitu:

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = Sangat tidak suka | 4 = Suka |
| 2 = tidak suka | 5 = Sangat Suka |
| 3 =agak suka | |

D. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan faktor tunggal. Variabel independen adalah variasi konsentrasi maltodekstrin (5%, 10%, 15% dan 20%), variabel dependen waktu larut, rendemen, uji warna, aktivitas antioksidan dan sifat sensoris pada minuman instan beras hitam kencur. Jumlah perlakuan sebanyak 4 perlakuan (P) dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak enam kali ulangan sehingga diperoleh 24 satuan percobaan.

Tabel 4. Rancangan Pola *Single* Faktor

Perlakuan Konsentrasi Maltodekstrin(%)	Ulangan					
	1	2	3	4	5	6
5	M1B1	M1B2	M1B3	M1B4	M1B5	M1B6
10	M2B1	M2B2	M2B3	M2B4	M2B5	M2B6
15	M3B1	M3B2	M3B3	M3B4	M3B5	M3B6
20	M4B1	M4B2	M4B3	M4B4	M4B5	M4B6

E. Analisis Data

Data pada penelitian ini menggunakan data primer yang langsung di dapat dari hasil pengujian aktivitas antioksidan DPPH , rendemen, uji warna, waktu larut dan uji sensoris.

1. Data hasil aktivitas antioksidan dan sifat fisik yang diperoleh akan di analisa menggunakan uji anova. Jika sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), maka akan di lanjutkan dengan uji duncan. Rumus matematikanya adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = aktivitas antioksidan akibat jumlah konsentrasi maltodekstrin ke-i ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

A_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Galat percobaan akibat perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

2. Data hasil uji sensoris akan dianalisa dengan uji Friedman. Jika ada pengaruh dimana p-value <0,05, maka uji dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. Analisis friedman dengan menggunakan rumus:

$$X^2_r = \frac{12 R - 3 n (k + 1)}{nk (k + 1)}$$

Dimana,

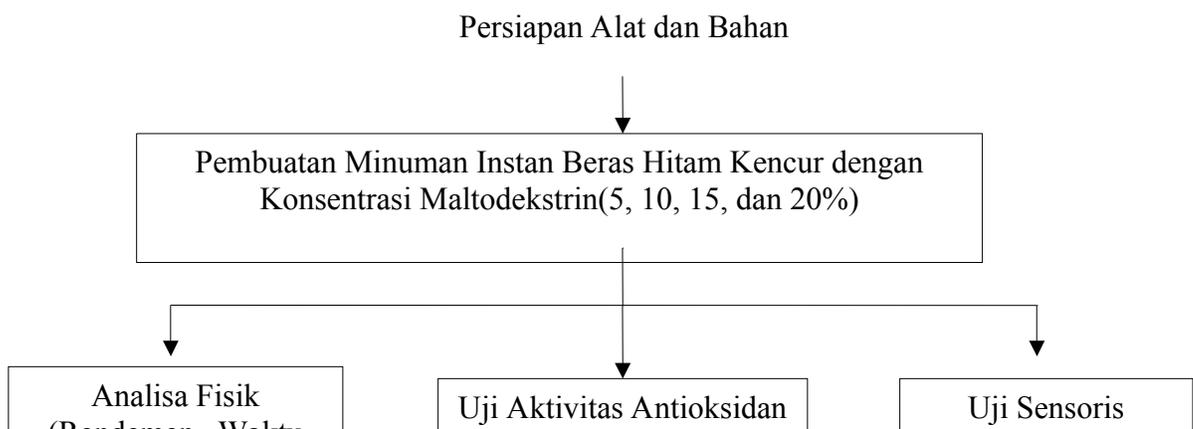
X^2_r = nilai uji Friedman

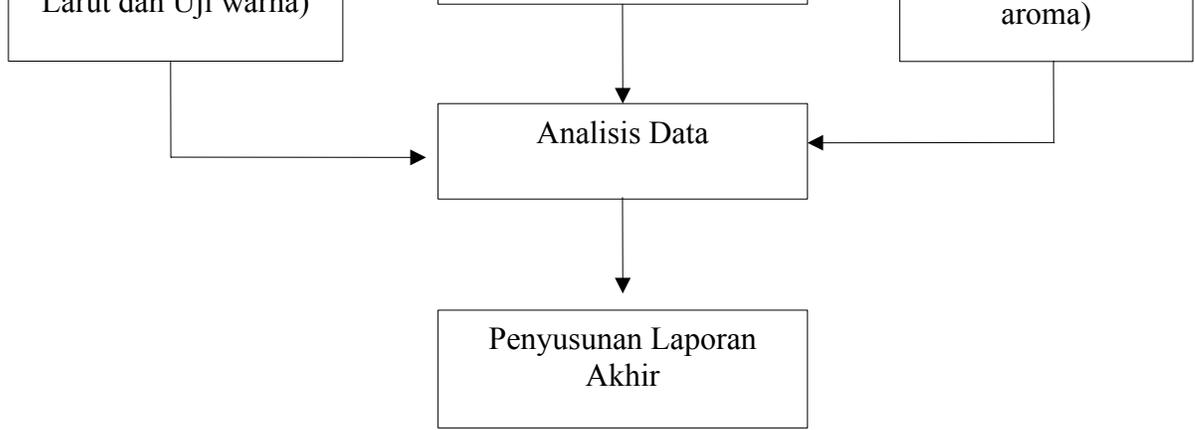
n = banyaknya sampel

k = banyaknya perlakuan

R = jumlah rank/ peringkat untuk tiap perlakuan dikuadratkan

F. Kerangka Penelitian





Gambar 4. Kerangka Penelitian