

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Beras ketan (*Oryza sativa L var. Glutinosa*) banyak terdapat di Indonesia dengan jumlah produksi sekitar 42.000 ton pertahun. Ketan (atau beras ketan) memiliki ciri yaitu tidak transparan, berbau khas, seluruh atau hampir seluruh patinya merupakan amilopektin. Ketan hampir sepenuhnya didominasi oleh amilopektin sehingga sangat lekat.

Beras ketan putih di Indonesia cukup melimpah dan produktivitasnya tiap tahun pun meningkat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik diketahui bahwa pada tahun 2008 sampai tahun 2012, jumlah ketersediaan beras meningkat dari 60.325.925 ton menjadi 69.056.126 ton. Permintaan beras ketan banyak terdapat pada sektor makanan ringan seperti kue, opak dan makanan lainnya. (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat, 2012).

Tepung ketan merupakan tepung yang terbuat dari beras ketan hitam atau putih, dengan cara digiling/ditumbuk/dihaluskan. Tepung ketan putih teksturnya mirip tepung beras, tetapi bila diraba tepung ketan akan terasa lebih berat melekat. Untuk membedakan dengan tepung beras, larutkan dengan sedikit air. Larutan

tepung beras akan lebih encer sedangkan larutan tepung ketan akan lebih kental. Hal ini disebabkan tepung ketan lebih banyak mengandung pati yang berpekat.

Tepung beras ketan diperoleh dari hasil penggilingan beras ketan yang kemudian diayak dengan kehalusan 200 mesh. Beras ketan merupakan salah satu varietas *oryza sativa.L* golongan *glutinous rice*. Beras ketan ini memiliki kandungan pati yang tinggi, dengan kadar amilosa 1-2% dengan kadar amilopektin 98-99%, semakin tinggi kandungan amilopektinnya semakin lekat sifat berat tersebut (Winarno,2002).

Tepung beras ketan mengandung zat gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 80%, lemak 4%, dan air 10%. Pati beras ketan putih mengandung amilosa sebesar 1% dan amilopektin sebesar 99% (Belitz et al., 2008). Kadar amilopektin yang tinggi menyebabkan tepung beras ketan putih sangat mudah mengalami gelatinisasi bila ditambahkan dengan air dan memperoleh perlakuan pemanasan. Hal ini terjadi karena adanya pengikatan hydrogen dan molekul-molekul tepung beras ketan putih (gel) bersifat kental (Suprpto, 2006).

Menurut Aini Amalia Nailufar (2012) , dalam beras ketan hitam (*oryza sativa glutinosa*) terdapat warna antosianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Warna beras ketan hitam disebabkan oleh sel-sel pada kulit ari yang mengandung antosianin. Antosianin merupakan pigmen berwarna merah, ungu dan biru yang biasa terdapat pada tanaman tingkat tinggi (Eskin dalam Tensiska et al,2007). Secara kimiawi antosianin bisa dikelompokkan ke dalam flavonoid dan fenolik. Beberapa fungsi antosianin antara lain,sebagai antioksidan didalam tubuh, melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel

tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan, serta mampu mencegah obesitas dan diabetes.

Opak merupakan makanan tradisional yang terbuat dari bahan dasar singkong atau ketan. Dalam pembuatan atau pengolahan opak masih sangat berkaitan dengan pengolahan yang sangat sederhana dimana masih memerlukan proses pengeringan dengan penjemuran dibawah terik matahari dalam proses pengolahannya. Opak merupakan makanan tradisional yang kurang begitu digemari oleh masyarakat luas terutama kalangan masyarakat menengah keatas mengingat cita rasa dari opak tersendiri yang kurang begitu lezat bila dibandingkan dengan produk olahan modern lainnya seperti biskuit, brownies, cake, dan sebagainya.

Opak ketan hitam merupakan opak yang terbuat dari tepung beras ketan putih dan tepung beras ketan hitam, dengan penambahan buah murbei, kelapa, gula, garam dan air. Penggunaan dua macam tepung dalam pembuatan opak ketan hitam ini berfungsi untuk memberikan nilai gizi yang baik pada opak ketan hitam. Oleh karena itu penggunaan perbandingan konsentrasi antara tepung beras ketan putih dan tepung beras ketan hitam yang tepat dapat memperbaiki karakteristik dari opak ketan hitam dan kandungan gizinya. Selain itu, penambahan murbei pada opak dapat memberikan nilai tambah pada nutrisi opak ketan hitam tersebut.

Penambahan buah murbei pada pengolahan opak, murbei mengandung nutrisi penting yang dapat meningkatkan kesehatan. Nutrisi dalam murbei

meliputi protein, karbohidrat serta vitamin dan mineral seperti kalsium, fosfor, kalium, magnesium, potassium dan serat.

Ditinjau dari komposisi kimiawinya, buah murbei memiliki zat aktif antisionin sebagai antioksidan dan memiliki senyawa- senyawa penting yang menguntungkan bagi kesehatan manusia. Diantaranya adalah kandungan cyanidin yang berperan sebagai antosianin, sakarida, asam linoleat, asam stearate, asam oleat dan vitamin A, vitamin B1, vitamin B2 serta vitamin C. Keunggulan yang dimiliki ini menjadikan buah ini berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan fungsional yang memiliki nilai tambah di masyarakat salah satunya yaitu opak murbei. Buah murbei yang digunakan dalam proses pengolahan opak ini yaitu menggunakan buah murbei yang telah matang dengan ciri-ciri fisiknya berwarna ungu kehitaman (Deny,2013).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan tepung beras ketan putih dan tepung beras ketan hitam terhadap karakteristik opak ketan hitam.
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi buah murbei terhadap karakteristik opak ketan hitam.
3. Bagaimana interaksi perbandingan tepung beras ketan putih dan tepung beras ketan hitam dan pengaruh konsentrasi buah murbei terhadap karakteristik opak ketan hitam.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi tepung beras ketan putih dan tepung beras ketan hitam serta penambahan konsentrasi buah murbei terhadap karakteristik opak ketan hitam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan opak ketan hitam yang memiliki karakteristik yang baik dan dapat menambahkan nutrisi sehingga konsumen dapat menyukai opak ketan hitam.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan produk hasil pangan Indonesia yang melimpah.
2. Memperkenalkan bahan pangan yang terbuat dari tepung beras ketan dan kandungan gizi dalam tepung beras ketan.
3. Memperkenalkan kepada masyarakat mengenai bahan pangan murbei yang dikembangkan menjadi opak ketan hitam.
4. Memperkenalkan khasiat murbei dengan mengelolanya menjadi opak ketan hitam.
5. Mengembangkan pengolahan murbei menjadi produk opak yang baru dalam rangka diversifikasi pangan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Beras ketan merupakan salah satu varietas dari padi yang merupakan tumbuhan semusim. Helaian daun berbentuk garis dengan panjang 15-50 cm. pada waktu masak, buahnya yang berwarna ada yang rontok dan ada yang tidak. Buah

yang dihasilkan dari tanaman ini berbeda ada yang kaya pati dan ini disebut beras, sedangkan buah kaya perekat disebut ketan (Hasanah,2008).

Menurut penelitian Indriafitri Gumelar (2000), berdasarkan berat molekulnya diketahui bahwa amilopektin terdiri atas 1000 atau lebih glukosa. Amilopektin dengan struktur bercabang ini cenderung bersifat lengket. Perbandingan komposisi kedua golongan pati ini sangat menentukan warna (transparan atau tidak) dan tekstur nasi (lengket, lunak, keras, atau pera). Beras ketan hampir seluruhnya didominasi oleh amilopektin sehingga bersifat sangat lekat, sedangkan beras memiliki kandungan amilosa lebih dari 20% yang membuat butiran nasinya terpecah-pecah (tidak berlekatan) dan keras.

Menurut penelitian Nana Nasyatus Sholikhah (2014) amilopektin terkandung hampir seluruh beras ketan, sehingga daya lekat pada beras ketan jauh lebih lekat dibandingkan dengan beras yang biasa digunakan sebagai makanan pokok orang Indonesia. Kadar lemak dalam beras ketan tidak terlalu tinggi yaitu rata-rata 0.7% dan kandungan asam lemak pada beras ketan adalah asam oleat, asam palmitat. Vitamin yang terkandung dalam beras ketan adalah thiamin, riboflavin dan niasin sedangkan mineral yang terkandung dalam beras ketan adalah besi, kalsium, fosfor.

Menurut penelitian Patricia Priliana S (2002), tepung beras ketan memiliki kandungan pati yang besar dengan kadar amilosa 1-2% dan kadar amilopektin 98-99%, sedangkan tapioka memiliki kadar amilosa 17% dan kadar amilopektin 83%. Ratio amilosa dan amilopektin yang berbeda antara tepung beras ketan dan

tapioca mengakibatkan terbatasnya kemampuan tapioka dalam mensubstitusi tepung beras ketan.

Menurut Winarno (2002) beras ketan tidak memiliki amilosa karena hanya mengandung 1-2% sehingga termasuk golongan beras dengan kandungan amilosa sangat rendah (<9%). Berdasarkan pada berat kering, beras ketan putih mengandung senyawa pati sebanyak 90%, yang terdiri dari amilosa 1-2% dan amilopektin 88-89%. Dengan demikian amilopektin merupakan penyusun terbanyak dalam beras ketan.

Semakin tinggi kandungan amilosa kemampuan pati untuk menyerap air lebih besar karena amilosa mempunyai kemampuan lebih besar dari pada amilopektin dalam membentuk ikatan hidrogen. Pati yang banyak mengandung amilopektin (amilosa rendah), bila dimasak tidak mampu membentuk gel yang kukuh dan pasta yang dihasilkan lebih lunak (disebut "*long texture*"). Sifat long texture tersebut menyebabkan kecenderungan sifat yang merenggang dan patah, sehingga menghasilkan tingkat pengembangan yang lebih besar (Houston, 1972).

Beras ketan perlu dilakukan pengukusan yang bertujuan agar terjadi proses gelatinisasi pada molekul pati. Gelatinisasi merupakan fenomena pembentukan gel yang diawali dengan pembengkakan granula pati akibat penyerapan air. Suhu pada saat granula pati pecah disebut suhu gelatinisasi, suhu gelatinisasi tergantung pada konsentrasi serta jenis pati (Winarno, 2002). Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap gelatinisasi adalah; jenis pati, ukuran granula pati dan hubungan suhu dengan lama pemanasan.

Menurut Haryadi (2006) beras ketan dengan suhu gelatinisasi rendah akan memberi sifat yang lebih lekat dan lebih lama mengeras dibandingkan dengan yang suhu gelatinisasi tinggi. Perbedaan tingkat gelatinisasi dan sifat retrogradasi yang dicapai setelah pengukusan dan pendinginan berpengaruh pada pengembangan kerupuk pada penggorengan.

Menurut Aini Amalia Nailufar (2012) , dalam beras ketan hitam (*oryza sativa glutinosa*) terdapat warna antosianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Warna beras ketan hitam disebabkan oleh sel-sel pada kulit ari yang mengandung antosianin. Antosianin merupakan pigmen berwarna merah, ungu dan biru yang biasa terdapat pada tanaman tingkat tinggi(Eskin dalam Tensiska et al,2007). Secara kimiawi antosianin bisa dikelompokkan ke dalam flavonoid dan fenolik. Beberapa fungsi antosianin antara lain, sebagai antioksidan didalam tubuh, melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan, serta mampu mencegah obesitas dan diabetes.

Pati merupakan komponen kimiawi penyusun utama beras ketan. Beras ketan putih berdasarkan pada berat keringnya mengandung senyawa pati sebanyak 90 %, berupa amilosa 1-2 % dan amilopektin 88-89% (Juliano, 1972) dalam (Koswara, 2006). Dengan demikian, amilopektin merupakan penyusun terbanyak dalam beras ketan. Kadar amilosa mempunyai korelasi negatif terhadap kelunakan dan kelengketan nasi. Sifat kelunakan tersebut dipengaruhi oleh suhu

gelatinisasinya dan konsistensi gel beras. Beras ketan memiliki kandungan amilosa rendah sehingga bila diolah hasilnya sangat lekat dan basah.

Tepung beras ketan putih dan tepung beras ketan hitam merupakan bahan utama dalam pembuatan opak murbei ini. Menurut Haryadi (2006), tepung beras ketan adalah komponen utama dalam pembuatan dodol. Pada saat pemanasan dengan keberadaan cukup banyak air, pati yang terkandung dalam tepung menyerap air dan membentuk pasta yang kental, dan pada saat dingin pati membentuk masa yang kenyal, lenting dan liat.

Menurut Departemen Kesehatan RI, tepung beras ketan putih mengandung kadar air 12%, kadar lemak 0,5 %, kadar protein 7% dan karbohidrat 80% (Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi,2001). Kadar amilopektin tepung beras ketan putih yang tinggi menyebabkan sangat mudah terjadi gelatinisasi bila ditambah dengan air dan memperoleh perlakuan pemanasan (Seknum,2012).

Menurut penelitian Tuankotta (2015) tentang analisis kadar protein pada tepung beras putih dan tepung beras ketan hitam, diperoleh bahwa kadar protein yang terkandung dalam tepung beras ketan hitam yaitu 7,649% lebih besar dari kadar protein yang terkandung pada tepung beras ketan putih yaitu 7,593%.

Menurut penelitian oleh Andistian (2014), opak ketan merupakan salah satu makanan tradisional yang berasal dari Jawa Barat. Rasanya yang gurih dan teksturnya yang renyah menjadikan makanan ini cukup populer di Jawa Barat. Ada beberapa opak ketan yang populer di Jawa Barat yaitu opak Linggar dan opak Conggeang. Perbedaan kedua opak ini terletak pada penambahan bahan pengisinya. Opak Linggar menggunakan santan kelapa sedangkan opak

Conggeang menggunakan kelapa parut. Bahan utama opak adalah beras ketan putih.

Opak ketan yang cukup populer di Jawa Barat ini memiliki kandungan nutrisi yang kecil terutama protein. Hal ini dikarenakan kandungan protein pada bahan utamanya yaitu beras ketan hanya 6,7 persen dari berat bahan dan terdapat beberapa vitamin yang hilang selama pengolahan baik perendaman maupun pemanasan. Kandungan zat gizi per keping opak ketan (14 g) yaitu energi 56 kkal; protein 1,1 g; lemak 0,1 g; karbohidrat 12,3 g; kalsium 2,1 mg; dan seng 0,2 mg (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Jawa Barat, 2012).

Menurut penelitian Andri Adristian (2014), terjadinya pengembangan dapat disebabkan oleh terbentuknya rongga-rongga udara karena pengaruh suhu, menyebabkan air yang terikat dalam gel menjadi uap. Daya kembang kerupuk berkaitan dengan pati yang ada didalam produk. Pengaruh pengadukan terhadap volume pengembangan adalah selain hubungannya dengan penggumpalan udara dan gas juga berpengaruh pada proses gelatinisasi pati.

Penambahan buah murbei pada pembuatan opak ini untuk menambah cita rasa dan kandungan nutrisinya. Buah murbei mengandung nutrisi penting yang dapat meningkatkan kesehatan. Nutrisi dalam murbei meliputi protein, karbohidrat serta vitamin dan mineral seperti kalsium, fosfor, kalium, magnesium, potassium dan serat. Kandungan air yang tinggi pada murbei juga menjadikannya sebagai buah yang rendah kalori. Satu cangkir murbei sama dengan 60 kalori. Murbei mengandung antosianin, yakni sejenis antioksidan tinggi yang dapat membantu mempertahankan kekebalan tubuh, mencegah kanker dan diabetes.

Tingginya kadar vitamin C dan flavonoid merupakan suplemen yang baik untuk mengatasi penyakit flu dan kekebalan tubuh. Buah murbei berkhasiat mengobati berbagai jenis penyakit seperti jantung berdebar, sembelit, hepatitis, cacangan, radang mata merah, tekanan darah tinggi, vertigo, insomnia dan asma (Deny, 2013).

Hasil penelitian Deny (2013), menyimpulkan bahwa kandungan air dalam buah murbei segar adalah 80,18%. Hal ini dikarenakan buah yang digunakan adalah buah yang sudah matang. Nilai pH buah murbei dari hasil penelitian yaitu 3,4. Nilai pH yang cukup rendah ini dipengaruhi oleh keberadaan komposisi buah murbei sebageian besar terdiri dari asam – asam penyusunnya, seperti asam linoleat, asam stearate, asam oleat dan terutama asam askorbat yang rata – rata kandungannya sebesar 5 mg/100 gram. Kandungan vitamin C yang terdapat pada buah murbei segai ini dari hasil penelitian yaitu sebesar 37,06 mg/ 100 gram.

Menurut Yusrin, 2010 Pati yang terhidrolisis dengan menggunakan asam menghasilkan pati yang strukturnya lebih renggang, sehingga air lebih mudah menguap pada waktu pengeringan. Struktur pati yang agak rapat akan lebih tinggi daya ikat airnya dan terjadi pemutusan ikatan hidrogen pada rantai linier, serta berkurangnya daerah amorf yang mudah. Suspense pati dalam air dipanaskan dalam suhu gelatinasi air akan dimasuki air. Suhu awal gelatinasi adalah saat terjadinya pembekuan granula pati sewaktu suhu dinaikkan. Suspensi pati dapat dihidrolisis dengan penambahan asam encer. Selama pemanasan granula pati akan mengembang dan akan terjadi penekanan antar granula, sehingga viskositas pati akan naik. Hidrolisis dihentikan setelah dicapai kekentalan yang diinginkan. Pati

yang termodifikasi asam dibuat dengan mengontrol hidrolisis pati dengan asam dalam suatu suspensi.

Beberapa sumber menyebutkan bahwa gula dapat menginduksi peningkatan intensitas warna antosianin, terutama pada kondisi sedikit asam. Namun sumber yang menyebutkan keberadaan asam askorbat, glukosa dan fruktosa secara bersama-sama dapat mempercepat degradasi antosianin. Selain gula dan asam askorbat, asam amino dan fenol juga diketahui karena keempat senyawa tersebut dapat berkondensasi dengan antosianin menghasilkan phobafen yang berwarna coklat.

Menurut penelitian Indriafitri Gumelar (2000), penambahan kelapa parut pada proses pembuatan opak ketan hitam ini dapat memberikan cita rasa gurih dan merupakan suatu ciri khas dari rasa opak, menurut Woodroof (1979), tanaman kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan tanaman yang sangat berguna bagi manusia karena seluruh tanamannya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan maupun non pangan. Oleh karena itu kelapa sering disebut sebagai *Man's useful tree*.

Menurut penelitian Ayu Mardwiana (2013), kelapa berfungsi sebagai bahan pembantu yang artinya berfungsi untuk mengeluarkan minyak dari kelapa tersebut dan membantu tekstur menjadi mengkilat.

Air merupakan komponen penting dalam bahan dan produk pangan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa. Kandungan air beberapa bahan makanan yang umum menunjukkan bahwa banyaknya air dalam suatu bahan tidak ditentukan dari keadaan fisik bahan tersebut. Menurut Winarno

(2002), air berfungsi sebagai bahan yang dapat mendispersikan berbagai senyawa yang ada dalam bahan makanan. Untuk beberapa bahan berfungsi sebagai pelarut. Air dapat melarutkan berbagai bahan seperti garam, vitamin, yang larut air, mineral, dan senyawa-senyawa cita rasa seperti yang terkandung dalam teh dan kopi. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan kita.

Air berfungsi sebagai media antara gluten dan karbohidrat, melarutkan garam dan membentuk sifat kenyal gluten. Pati dan gluten akan mengembang dengan adanya air. Air yang digunakan sebaiknya memiliki pH antara 6-9, hal ini disebabkan absorpsi air makin meningkat dengan naiknya pH.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan diatas, maka diduga perbandingan tepung beras ketan putih dan tepung beras ketan hitam dan konsentrasi buah murbei serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik dan kandungan nutrisi opak ketan hitam.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung dimulai dari bulan sampai selesai.