

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) adalah jenis umbi-umbian yang memiliki banyak keunggulan dibanding umbi-umbian yang lain dan merupakan sumber karbohidrat keempat di Indonesia setelah beras, jagung, dan ubi kayu. Ubi jalar merupakan salah satu jenis makanan yang memiliki potensi yang baik pada masa yang akan datang karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan penghasil karbohidrat juga sebagai bahan industri, namun minat masyarakat untuk mengkonsumsi pangan asal ubi jalar masih rendah, hal tersebut disebabkan pengolahan ubi jalar di Indonesia masih terbatas dan sederhana seperti direbus/dikukus, dipanggang, atau digoreng. Selain itu, timbul persepsi bahwa ubi jalar merupakan bahan pangan yang tidak sekelas dengan gandum atau jagung (Antarlina dan Utomo, 1999).

Sekitar 89% produksi ubi jalar digunakan sebagai bahan pangan dengan tingkat konsumsi 7,9 kg/kapita/tahun (Anonim, 2003). Sebagai bahan baku industri, ubi jalar terutama digunakan untuk saos. Sementara produk pangan dari ubi jalar masih terbatas pada bentuk makanan tradisional, seperti ubi rebus, ubi goreng, kolak, getuk, timus, dan kripik, sehingga seringkali citranya dianggap lebih rendah dibandingkan dengan produk-produk makanan yang berasal dari terigu. Oleh karena itu, untuk mendukung program diversifikasi pangan, perlu dikenalkan produk-produk olahan ubi jalar yang citranya baik dan relatif sederhana teknologinya agar dapat diadopsi dan dikembangkan baik oleh industri skala rumah tangga/kecil, menengah, maupun besar.

Dodol menurut SNI 01-2986-1992 merupakan makanan semi basah yang pembuatannya dari tepung beras ketan, santan kelapa dan gula dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diijinkan. Adonan dodol yang dihasilkan berbentuk padatan yang cukup elastis berwarna coklat muda sampai dengan coklat tua. Dodol berwarna coklat akibat penambahan gula dan reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu karamelisasi. Proses karamelisasi ini terjadi apabila gula pereduksi dipanaskan terus, sehingga suhunya melampaui titik leburnya ( $160^{\circ}$  C). Dodol dapat diklasifikasikan berdasarkan bahan dasarnya menjadi dua yaitu dodol berbahan dasar buah dan dodol berbahan dasar tepung. Dodol yang berbahan dasar buah diantaranya dodol durian, sirsak dan salak sedangkan dodol berbahan dasar dari tepung yaitu tepung beras dan tepung ketan.

Dalam pembuatan dodol digunakan tepung ketan, Menurut Haryadi (2006), tepung ketan adalah komponen utama dalam proses 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 massa yang kenyal, lenting dan liat. Tepung ketan juga merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi rasa, warna, tekstur, serta sifat kimia dari dodol (Satuhu, 2002).

Pada penelitian Layuk, dkk (2010), tentang perbandingan kentang dan tepung ketan mendapatkan hasil 70:30% dodol yang dihasilkan mengandung kadar gula tertinggi 32,1% dan kadar lemak terendah 10,36% serta rasa 4,38%, warna 4,0%, tekstur 3,95% dan aroma 4,06% disukai oleh panelis. Dodol yang dihasilkan sudah memenuhi syarat SNI 01-2986-1992, sedangkan kadar gula belum memenuhi standar minimal 40%, sehingga perlu penambahan gula dalam

konsentrasi tertentu. Dalam penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung ketan semakin turun kadar air dan kadar gula dodol yang dihasilkan, namun kadar lemak semakin tinggi, namun penelitian tersebut menggunakan buah kentang yang kandungannya berbeda dengan ubi jalar sehingga diperlukan juga penelitian tentang rasio perbandingan ubi jalar dan tepung ketan.

Penggunaan varietas ubi jalar tentu juga berpengaruh dalam hasil kandungan dodolnya, karena dalam setiap varietas ubi jalar mengandung karakteristik kimia yang berbeda, diharapkan dengan menggunakan varietas yang berbeda, penelitian ini bisa menemukan tingkat karbohidrat yang terbaik menurut SNI serta dengan penambahan rasio ubi jalar dan tepung ketan juga tentunya mempengaruhi kualitas dodol, sehingga peneliti ingin mengetahui rasio penambahan ubi jalar dan tepung ketan serta penggunaan varietas ubi jalar yang tepat.

## **B. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Menghasilkan dodol dengan rasio ubi jalar dan tepung ketan serta varietas ubi jalar yang memenuhi persyaratan SNI.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Menentukan rasio ubi jalar dan tepung ketan serta varietas ubi jalar yang mempunyai tekstur, warna, kadar air, protein, lemak, gula reduksi, dan gula total yang memenuhi SNI.
- b. Mengetahui karakter sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan dari dodol yang memenuhi standart SNI.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Dodol



**Gambar 1. Dodol ubi jalar**

Pengertian dodol menurut Suprpti (2005), dodol termasuk produk olahan semi basah (*Intermediate moistured foods*), berbentuk seperti bubur manis yang padat, kenyal dan kering. Produk sejenis yang dibuat secara tradisional disebut jenang. Jenang mempunyai tekstur yang lebih lembek daripada dodol, agak basah berminyak, masing-masing dibungkus dengan plastik atau kertas roti, dan di kemas dalam dus. Sedangkan berdasarkan SNI 01-2973-1992, dodol adalah produk makanan yang dibuat dari tepung beras ketan, santan kelapa, dan gula dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Bahan makanan yang diizinkan diantaranya perasa makanan, yang biasanya digunakan pada kelompok dodol berbahan dasar tepung beras ketan. Dodol mempunyai tekstur lunak pada bagian dalamnya, mempunyai sifat elastis, dapat langsung dimakan, dan tahan lama selama penyimpanan (Astawan dan Wahyuni, 1991). Dodol adalah jenis makanan yang berbahan dasar tepung beras ketan, gula merah, dan santan, yang memiliki tekstur yang kenyal, berasa manis, mempunyai sifat elastis dan mempunyai daya tahan penyimpanan yang cukup lama. Dodol diklasifikasi menjadi 2, yaitu dodol yang berbahan dasar dari

tepung, antara lain tepung beras, tepung beras ketan, dan dodol yang berbahan dasar dari buah (Satuhu, 2004).

Syarat mutu dodol dapat dilihat dari Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 01-2986-1992 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu dodol

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan:		
	1.1 Bau		Normal
	1.2 Rasa		Normal,khas
	1.3 Warna		Normal
2.	Air, %, b/b		Maksimal 20
3.	Jumlah gula sebagai sakarosa, %, b/b		Minimal 45
4.	Protein (Nx6,25), %, b/b		Minimal 3
5.	L emak, %, b/b		Minimal 7
6.	Bahan tambahan makanan		Sesuai SNI. 0222-M dan peraturan Men Kes No. 722/Men. Kes/Per/IX/88
7.	7.1 Pemanis buatan		Tidak ternyata
8.	Cemaran logam		
	8.1 Timbal (Pb), mg/kg		Maksimal 1,0
	8.2 Tembaga (Cu), mg/kg		Maksimal 10,0
	8.3 Seng (Zn), mg/kg		Maksimal 40,0
9.	Arsen(As), mg/kg		Maksimal 0,5
10.	Cemaran mikroba		
	10.1 Angka lempeng total	Koloni/g	Maksimal 5,0 x 10 <sup>2</sup>
	10.2 <i>E. coli</i>	APM/g	10 <sup>2</sup>
	10.3 Kapang dan khamir	Koloni/g	< 3
			Maksimal 1,0 x 10 <sup>2</sup>

Sumber : SNI 01-2986-1992

## B. Tepung ketan



**Gambar 2. Tepung ketan**

Tepung ketan adalah bahan utama dalam pembuatan dodol. Tepung ketan adalah salah satu jenis tepung yang berasal dari beras ketan yaitu varietas dari padi (*Oryza sativa*) *famili gramineae* yang termasuk dalam biji-bijian (cereals) yang ditumbuk atau digiling dengan mesin penggiling (Damayanti, 2000). Tepung beras ketan merupakan jenis tepung yang mengandung amilopektin dengan komposisi sekitar 99% dari fraksi patinya. Pada kue tradisional Indonesia, tepung ketan digunakan untuk menghasilkan kue yang bertekstur kenyal dan agak lengket (Imanningsih, 2012).

Semakin tinggi kadar amilopektin dari suatu bahan pangan maka kemampuan mengikat air semakin tinggi. Seperti halnya dengan semakin mengikatnya konsentrasi penambahan tepung ketan pada proses pembuatan suatu makanan maka kadar air makanan tersebut juga cenderung menurun karena adanya proses pengikatan amilopektin dari tepung beras ketan yang ditambahkan (Siswoputranto, 1989). Tepung ketan merupakan bahan pokok pembuatan kue tradisional khas Indonesia yang banyak digunakan sebagaimana juga tepung beras. Syarat tepung ketan yang digunakan dalam pembuatan kue wingko harus memiliki butiran yang halus, berwarna putih bersih, kering, bebas dari kotoran

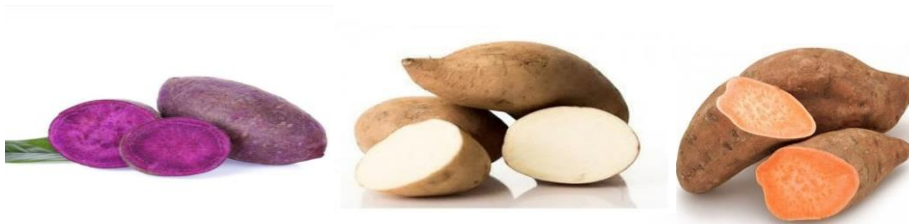
dan aroma khas tepung ketan atau tidak berbau apek (Damayanti, 2000).  
Kandungan gizi dalam 100 g tepung ketan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan gizi dalam 100 g tepung ketan

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (Kkal)	172
Protein (g)	3
Karbohidrat (g)	37,5
Kalsium (mg)	6
Lemak (g)	0,5
Serat (g)	0,6
Air (g)	58,9

Sumber : Imanningsih, (2012)

### C. Ubi Jalar



Gambar 3. Ubi jalar ungu, putih, dan cilembu

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) atau dikenal juga dengan istilah ketela rambat merupakan tanaman yang termasuk ke dalam jenis tanaman palawija, dapat berfungsi sebagai pengganti bahan makanan pokok (beras) karena merupakan sumber karbohidrat. Ubi jalar atau ketela rambat diduga berasal dari benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah. Ubi jalar mulai menyebar keseluruh dunia, terutama negara-negara beriklim tropika, diperkirakan pada abad ke-16. Penyebaran ubi jalar pertama kali terjadi ke Spanyol melalui Tahiti, kepulauan Guam, Fiji, dan Selandia Baru. Pada tahun 1960-an penanaman ubi jalar sudah meluas hampir di semua provinsi di

Indonesia. Daerah sentra produksi ubi jalar pada mulanya terpusat di Pulau Jawa, terutama Kabupaten Bogor, Garut, Bandung, Kuningan, Serang, Sukabumi, Purwakarta dan lain-lain (Anonim, 2008). Kandungan gizi pada ubi jalar per 100 g disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan gizi pada ubi jalar per 100 g

Kandungan Gizi	Nilai	Satuan
Energi	136	Kal
Protein	1,1	g
Lemak	0,4	g
Karbohidrat	32,3	g
Kalsium	57,0	g
Vitamin A	900,0	si
Vitamin B1	0,10	mg
Vitamin C	35,0	mg
Air	68,5	g
Serat kasar	1,4	g
Abu	0,3	g
Kadar gula	0,3	g

Sumber : Anonim (1993)

Menurut Suprapti (2003), tanaman ubi jalar memiliki ciri-ciri susunan bagian tumbuhan utama terdiri atas batang, daun, bunga, buah, biji, dan umbi, batang tanaman berbentuk bulat, tidak berkayu, dan berbuku-buku, tipe pertumbuhan tegak dan merambat atau menjalar, panjang batang tipe tegak: 1-2 m, sedangkan tipe merambat: 2-3 m, ukuran batang dibedakan atas 3 macam, yaitu besar, sedang, dan kecil, warna batang biasanya hijau tua sampai keunguan

Menurut Murtiningsih dan Suyanti (2011), kandungan karbohidratnya yang tinggi membuat ubi jalar dapat dijadikan sumber kalori. Selain itu kandungan karbohidrat ubi jalar tergolong low glycemix index (LGI 51), yaitu tipe karbohidrat yang jika dikonsumsi tidak akan menaikkan kadar gula darah secara drastis. Sangat berbeda dengan beras dan jagung yang mengandung



karbohidrat dengan glycemix index tinggi, sehingga dapat menaikkan gula darah secara drastis.

Sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan taksonomi ubi jalar sebagai berikut (Rukmana, 1997) :

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Convolvulales</i>
Suku	: <i>Convolvulaceae</i>
Marga	: <i>Ipomoea</i>
Jenis	: <i>Ipomoea batatas</i> L

Selain itu, serat pangan ubi jalar merupakan polisakarida yang tidak tercerna dan diserap di dalam usus halus, sehingga akan terfermentasi di dalam usus besar. Serat pangan bermanfaat bagi keseimbangan flora usus dan bersifat prebiotik serta merangsang pertumbuhan bakteri yang baik bagi usus, sehingga penyerapan zat gizi menjadi baik.

Ubi jalar merupakan tanaman yang sangat familiar bagi kita, banyak ditemukan dipasar dengan harga relatif murah. Ada beberapa jenis ubi jalar, jenis yang paling umum adalah ubi jalar putih, merah, ungu, kuning atau orange. Kelebihan dari ubi jalar yaitu mengandung antioksidan yang kuat untuk menetralkan keganasan radikal bebas penyebab penuaan dini dan pencetus aneka penyakit degeneratif seperti kanker dan jantung. Zat gizi lain yang banyak terdapat dalam ubi jalar adalah energi, vitamin C, vitamin B6 (*Pyridoxin*) yang berperan penting dalam kekebalan tubuh. Kandungan mineralnya dalam ubi jalar seperti fosfor, kalsium, mangan, zat besi dan serat yang larut untuk menyerap kelebihan lemak/kolesterol dalam darah (Reifa, 2005).

Tanaman ubi jalar ada yang berwarna ungu, oranye, kuning, dan putih. Daging ubi jalar putih dan ungu biasanya lebih padat dan kering, sedangkan daging ubi jalar oranye dan kuning lebih lunak dan mengandung kadar air tinggi. Semakin pekat warna merah ubi jalar, semakin tinggi kadar betakarotennya. Ubi jalar putih hanya mengandung betakaroten sebesar 260 mg/100 g umbi. Ubi jalar kuning mengandung betakaroten sebesar 2.900 mg/100 g umbi, sedangkan ubi jalar ungu tidak mengandung betakaroten. Betakaroten berfungsi sebagai provitamin A di dalam tubuh manusia. (Murtiningsih dan Suyanti, 2011).

Tanaman ubi jalar dapat dibedakan menjadi beberapa golongan yaitu sebagai berikut (Juanda dan Cahyono, 2004):

1. Ubi jalar putih, yakni jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna putih.
2. Ubi jalar kuning, yakni jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna kuning, kuning muda atau putih kekuning-kuningan
3. Ubi jalar jingga, yakni jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna jingga, jingga muda.
4. Ubi jalar ungu, yakni jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna ungu hingga ungu muda.

#### **D. Santan**



**Gambar 4. Santan**

Santan adalah cairan berwarna putih susu yang diperoleh dengan memeras daging buah kelapa tua yang telah diparut sebelumnya dengan penambahan air dengan jumlah tertentu (Astawan dan Wahyuni, 1991). Santan pada pembuatan dodol berfungsi sebagai sumber gizi, penambah cita rasa, dan aroma. Kelapa sebagai bahan baku santan dipilih yang cukup tingkat ketuaannya dan tidak busuk agar aroma dodol yang dihasilkan harum. Selain itu, kelapa juga harus bersih (Satuhu, 2004). Kandungan gizi santan per 100 g disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan gizi santan per 100 g

Komposisi	Santan murni	Satuan
Kalori	324	Kal
Protein	4,2	g
Lemak	34,3	g
Karbohidrat	5,6	g
Kalsium	14	mg
Phosphor	1,9	mg
Air	54,9	g

Sumber : Prihatini, 2008

### E. Gula pasir



**Gambar 5. Gula pasir**

Gula adalah salah satu bahan makanan yang memiliki rasa manis. Gula dapat berasal dari tebu, jagung, pohon aren dan kelapa. Jenis-jenis gula menurut Paran (2009), yaitu :

1. Gula sukrosa adalah gula yang berasal dari tebu. Bentuknya berupa partikel, halus atau kasar. mempunyai derajat kemanisan 100%.

Contoh : gula kastor, gula pasir. dan gula icing.

2. *Brown sugar* (gula cokelat) adalah gula yang masih mengandung *molasses* yang belum dimurnikan dengan sempurna.
3. Laktosa (gula susu) adalah gula yang terkandung dalam susu segar atau susu skim dan mempunyai derajat kemanisan sekitar 15%.
4. Dextrosa atau glukosa, adalah gula yang berasal dari kanji jagung dan mempunyai derajat kemanisan 75%.
5. Maltosa adalah gula yang terdapat dalam malt sirup dengan derajat kemanisan 30%.

Berdasar dari jenis gula diatas, jenis gula yang digunakan adalah gula pasir (gula tebu) dan gula merah atau gula kelapa. Adapun penjelasan masing-masing dari gula yang digunakan dalam pembuatan dodol adalah sebagai berikut

- (1) Gula pasir ini terbuat dari sari tebu yang mengalami proses kristalisasi.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 3140.3: 2010, menyatakan bahwa gula kristal putih adalah gula kristal yang dibuat dari tebu atau *bit* melalui proses *sulfitasi/karbonatasi/fosfatasi* atau proses lainnya sehingga langsung dapat dikonsumsi. Warnanya ada yang putih dan kecokelatan (*raw sugar*). Gula yang digunakan yaitu gula yang bersih, kering dan tidak menggumpal.

- (2) Gula merah adalah gula yang berwarna kekuningan atau kecoklatan. Gula ini dibuat dari nira atau sari bunga pohon kelapa (batang manggar), umumnya gula jenis ini berbentuk silinder kecil atau seperti mangkuk kecil karena dicetak dengan batok kelapa. Gula jenis ini banyak digunakan untuk bahan baku kecap manis, pemanis minuman, dodol, kinca dan kue.

Gula merah ini memiliki warna coklat tua dan biasanya agak kotor, sehingga harus disaring terlebih dahulu.

Fungsi gula dalam pembuatan dodol selain sebagai pemanis, juga sebagai penambah aroma dan pengawet alami (Satuhu, 2004). Gula dalam konsentrasi tinggi dapat mencegah pertumbuhan mikroba, sebab sebagian air menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroba, gula juga memiliki peranan dalam reaksi pencoklatan *non-enzimatik* pada produk-produk makanan. Penambahan gula dalam pembuatan dodol juga berfungsi untuk memperoleh aroma, serta untuk memperoleh tekstur dodol dengan konsistensi tertentu yang dikehendaki (Wahyuningsih, 2004).