

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beras

Beras merupakan makanan pokok di Asia khususnya Indonesia (Lestari, 2003). Beras adalah bagian bulir padi yang telah dipisahkan dari sekam. Penggilingan beras berfungsi untuk menghilangkan sekam dari bijinya dan lapisan aleuron, baik sebagian maupun seluruhnya agar menghasilkan beras yang putih serta beras pecah sekecil mungkin. Menir merupakan lanjutan dari beras patah menjadi bentuk yang lebih kecil daripada beras patah (Damardjati, 1987).

Kebutuhan beras terus meningkat akibat peningkatan jumlah penduduk. Penduduk Indonesia yang semula berjumlah 194,7 juta jiwa pada tahun 1995, diperkirakan akan meningkat menjadi 265 juta pada tahun 2025 yang berarti akan terjadi lonjakan kebutuhan beras (Suharta, 2000). Pada saat ini tingkat konsumsi beras di Indonesia adalah 138 kg/kapita/tahun atau setara dengan 212 kg gabah/kapita/tahun (Lestari, 2003).

Kandungan beras yang paling dominan adalah karbohidrat yang mencapai 79 g/100 g beras, energy pada 100 g beras mencapai 365 kkal (Data Nutrisi USDA). Selain itu masih banyak kandungan didalam beras diantaranya gula, serat pangan, lemak, protein dan vitamin B kompleks. Berikut merupakan table kandungan beras menurut Data Nutrisi USDA.

Tabel 2.1 Komposisi Beras Per 100 g

Keterangan	Nilai
Energi	1,527 kJ (365 kcal)
Karbohidrat	79 g
- Gula	0,12 g
- Serat pangan	1,3 g
Lemak	0,66 g
Protein	7,13 g
Air	11,62 g
Thiamin (vit B ₁)	0,070 mg (5%)
Riboflavin (vit B ₂)	0,049 mg (3 %)
Niasin (vit B ₃)	1,6 mg (11%)
Asam patntothenat (B ₅)	1,014 mg (20%)
Vitamin B ₆	0,164 mg (13%)
Folat (vit B ₉)	8 µg (2%)
Kalsium	28 mg (3%)
Besi	0,80 mg (6%)
Magnesium	25 g (7%)
Mangan	1,088 mg (54%)
Fosfor	115 mg (16%)
Potassium	115 mg (2%)
Seng	1,09 mg (11%)

Sumber : Data Nutrisi USDA tahun 2009.

2.2 Diversifikasi Pangan

Diversifikasi pangan menjadi salah satu pilar utama dalam mewujudkan ketahanan pangan. Diversifikasi pangan dibuat untuk meningkatkan penganekaragaman pola konsumsi pangan masyarakat dalam rangka meningkatkan mutu gizi makanan yang di konsumsi yang pada akhirnya dapat meningkatkan status gizi penduduk (Almatsier, 2004).

Diversifikasi pangan dimaksudkan untuk memperoleh keragaman zat gizi sekaligus melepas ketergantungan masyarakat atas satu jenis pangan pokok tertentu yaitu beras. Ketergantungan yang tinggi dapat memicu ketidakstabilan jika pasokan terganggu dan sebaliknya jika masyarakat menyukai pangan alternative maka ketidak stabilan akan dapat terjaga (Marwanti, 2007).

Diversifikasi pangan dapat dikenalkan kepada masyarakat dengan berbagai cara agar masyarakat memahami bahwa sumber makanan pokok tidak hanya dari beras saja, akan tetapi masih banyak bahan makanan lokal yang dapat menggantikan beras sebagai makanan pokok. Agar diversifikasi pangan dapat diterima oleh masyarakat perlu adanya sosialisasi program secara nasional tentang apa yang akan diproduksi dan bagaimana cara pengolahannya agar masyarakat dapat menerima program yang sudah direncanakan (Sadjad, 2007).

2.3 Beras Tiruan

Beras tiruan merupakan salah satu bentuk diversifikasi pangan yang diolah dari bahan baku berbasis karbohidrat dengan penambahan zat gizi tertentu supaya beras tiruan yang dihasilkan memiliki nilai gizi lebih dari pada beras biasa (Anjarsari, 2012). beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan beras tiruan adalah beras tiruan harus memiliki sifat praktis, mudah diperoleh, memiliki citarasa yang enak (punel), warna dan aromanya menyerupai beras biasa sehingga beras tiruan dapat diterima oleh masyarakat (Pustaka Deptan, 2004 dan Haryadi, 2006).

Metode dalam membuat beras tiruan terdiri dari dua cara yaitu metode granulasi dan metode ekstruksi. Perbedaan kedua metode ini adalah tahapan gelatinisasi adonan dan tahap pencetakan. Hasil cetakan metode granulasi adalah butiran sedangkan hasil cetakan metode ekstruksi adalah bulat lonjong dan lebih menyerupai beras. Selain dari bentuk cetakan yang berbeda, yang menjadi pembeda diantara metode granulasi dan ekstruksi adalah pembuatannya, pembuatan beras tiruan dengan metode ekstruksi menggunakan tahapan penyaringan sedangkan pada metode granulasi tidak ada. Tahapan penyaringan

pada metode ekstrusi bertujuan untuk menggelatinisasi sebagian adonan (semigelatinisasi) atau pengondisian adonan sebelum diekstrusi (Budijanto et al, 2011).

2.4 Tepung Komposit

Tepung komposit merupakan perpaduan dari beberapa tepung yang akan dijadikan sebagai beras tiruan instan. Tepung komposit memberikan nilai tambah gizi dan juga dapat memperbaiki karakteristik produk (Ronycahya, 2009). Tepung komposit yang digunakan dalam pembuatan beras tiruan ini adalah perpaduan dari tepung gadung dan beras dengan perbandingan 60% : 40% yang ditambahkan dengan tepung kedelai dengan persentase 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Untuk itu dalam pembuatan beras tiruan perpaduan antara tepung gadung, beras dan kedelai diharapkan akan menjadikan beras tiruan yang dihasilkan sesuai dengan keinginan.

2.4.1 Umbi Gadung



Gambar 4. Umbi Gadung (Sukarsa, 2010)

Klasifikasi tanaman gadung ini menurut anonymous (2012) adalah :

- Kingdom : *Plantae*
Kelas : *meagnooliophyta*
Ordo : *Dioscoreales*
Famili : *Dioscoreaceae*
Genus : *Dioscorea*
Spesies : *Dioscoreae hispida*

Gadung merupakan tanaman perkebunan yang tumbuh liar di hutan-hutan maupun dipekarangan. Pada umumnya petani tidak melaksanakan pemeliharaan tanaman seperti : pemupukan dan pemberantasan hama/penyakit. Tanaman gadung tidak mengenal musim tanam, pasalnya bisa ditanam kapan saja dan dimana saja. Tanaman ini juga merambat pada tongkak pohon dan buahnya berwarna putih (Kasno dkk, 2006).

Gadung memiliki beberapa varietas antara lain gadung bunga wangi, gadung kuning, gadung kelan, gadung padi (bunga tidak berbau) (Anonymous, 2005). Sebutan tanaman ini di berbagai daerah berbeda-beda diantaranya bunga maraya (Manado), Gadung ribo (Sumatra barat), Gadung (sunda dan Jawa), ghadhung (Madura), Skapa (Belitung dan uwi (Sumbawa) (Kasno dkk, 2006).

Kandungan gizi pada tepung umbi gadung lebih tinggi jika dibanding dengan kandungan gizi pada umbi gadung. Kandungan karbohidrat pada tepung umbi gadung mencapai 79,28%, kandungan pati tepung umbi gadung mencapai 51,88%, kandungan Polisakarida Larut Air (PLA) pada tepung umbi gadung mencapai 20,9%.

PLA memiliki kemampuan menghambat absorpsi glukosa melalui mekanisme peningkatan viskositas makanan pada saluran cerna sehingga laju penyerapan glukosa menjadi lambat akibatnya dapat ikut berperan dalam mengatur gula darah dan memperlambat kenaikan gula darah (Harsono, 2012).

Tabel 2.2. Kandungan gizi tepung umbi gadung

Parameter	Hasil
Kadar air	10,89 %
Kadar karbohidrat	79,28%
Kadar protein	5,83 %
Kadar pati	51,88%
Kadar lemak	0,35%
Kadar serat kasar	5,66%
Kadar abu	3,66%
Kadar sianida	19,95 ppm
Kadar PLA	20,9%
Rendamen	9,85%

Sumber: Rahmawati, 2010

2.4.2 Kedelai



Gambar 5. Tanaman Kedelai (Irwan, 2006)

Dalam buku Rukmana (1996) dan Gembong (2005) tanaman kedelai termasuk dalam :

Divisi : *Spermathophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Sub kelas : *Archihlahmydae*

Ordo : *Rosales*

Sub ordo : *Leguminosineae*

Family : *Leguminosieae*

Sub Family : *Papiolionaceae*

Genus : *Glycine*

Spesies : *Glycine max (L) Merrill*

Kedelai (*Glycine mas (L.) Merrill*) termasuk ordo polypetales, family Leguminosae, sub family Papilionaceae dan genus Glycine L. Kacang-kacangan merupakan sumber protein dan lemak nabati penting. Selain itu dikenal sebagai bahan pangan yang kaya akan zat gizi, telah diketahui bahwa kacang-kacangan (kedelai, kacang kedelai dan lain-lain) juga mengandung komponen yang dapat merugikan kesehatan.

Komponen tersebut dikenal dengan istilah zat anti gizi antara lain adalah tripsin inhibitor, hemaglutinin, asam fitat dan lainnya. (Marliyati dkk, 1992). Kedelai termasuk salah satu sumber protein yang harganya relatif murah jika dibandingkan dengan sumber protein hewani. Dari segi gizi kedelai utuh mengandung protein 35 – 38 % bahkan dalam varietas unggul kandungan protein dapat mencapai 40 – 44 % (Koswara, 1995).

Tabel 1.1 Kandungan Zat Gizi Kedelai

Zat Gizi	Satuan	Komposisi zat gizi 100 gram bdd
Energi	Kal	381
Protein	Gram	40,4
Lemak	Gram	16,7
Hidrat arang	Gram	24,9
Serat	Gram	3,2
Abu	Gram	5,5
Kalsium	Mg	222
Fosfor	Mg	682
Besi	Mg	10
Karoten	Mkg	31
Vitamin A	SI	0
Vitamin B1	Mg	0,52
Vitamin C	Mg	0
Air	Gram	12,7
Bdd (berat dapat dimakan)	%	100

Sumber : Komposisi zat gizi pangan Indonesia Depkes RI Dir. Bin. Gizi masyarakat dan puslitbang Gizi 1991.

2.5 Beras instan

Beras instan adalah beras yang secara cepat dapat dirubah menjadinasi.

Pemasakan beras menjadi nasi secara cepat yaitu dengan cara rehidrasi nasi kering dengan air mendidih selama beberapa waktu sehingga diperoleh nasi yang siap dikonsumsi. Waktu pemasakan memerlukan waktu 5-8menit sedangkan beras biasa memerlukan waktu pemasakan 30 menit. Beras instan lebih tahan terhadap serangan serangga dan jasad renik dibandingkan dengan beras giling biasa (Widowati,2007).

Proses pembuatan beras instan akan meningkatkan daya cerna, karena beras telah mengalami gelatinisasi sehingga lebih mudah dicerna.Hasil penelitian menunjukkan bahwa beras Memberamo mempunyai daya cerna pati in vitro 71,18%, setelah diproses menjadi instan daya cernanya meningkat menjadi 89,92% (Widowati. 2007).

2.6 Mutu fisik

Standar mutu beras tercantum dalam SNI 01-6128-1999. Komponen mutu didalamnya mencakup persyaratan umum yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Secara umum beras harus bebas dari kotoran dan benda asing, hama dan penyakit. Selain itu komponen yang tidak hanya mencakup bentuk beras adalah derajat sosoh, kadar air, komposisi butir dan kemurnian atau keberadaan jenis beras lain, benda asing atau gabah.

Mutu fisik beras dapat dilihat juga dari warna, volume pengembangan, daya rehidrasi serta *cooking time*. Volume pengembangan erat kaitannya daya kembang beras setelah dimasak, selain itu berkaitan dengan konsistensi gel (Yulianingsih. 2012). Pengamatan warna beras dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kecerahan beras dengan menggunakan alat *color reader* (Yuwono dan Susanto, 1998). Daya rehidrasi digunakan untuk mengetahui penyerapan air kembali kedalam beras yang sebelumnya sudah mengalami proses gelatinisasi dan masih mampu menyerap air dalam jumlah yang besar. Prinsip dari rehidrasi hamper sama dengan gelatinisasi sehingga factor-faktor yang mempengaruhi rehidrasi sama dengan factor-faktor yang mempengaruhi gelatinisasi yaitu, suhu, ukuran partikel, konsentrasi, pH dan komponen lainnya seperti gula, lemak, asam lemak dan protein (Yulianingsih. 2012). *Cooking time* erat kaitannya dengan suhu gelatinisasi karena untuk mengetahui lama waktu pemasakan beras menjadi nasi harus mengetahui proses gelatinisasi (Yulianingsih. 2012).

2.7 Proses Pembuatan Beras Tiruan

Dalam pembuatan beras tiruan instan diperlukan beberapa tahap yaitu pencampuran, pencetakan, pengukusan dan pengeringan.

2.7.1 Percampuran

Percampuran beras dilakukan untuk mencampur tepung dengan air secara merata sehingga terbentuk adonan yang diinginkan. Agar mendapatkan hasil yang maksimal yang perlu diperhatikan adalah tercapainya konsistensi pada adonan (Muchtadi dan Sugiyono, 1992). Percampuran dilakukan dengan peralatan yang sederhana yang dioperasikan dengan tangan apabila jumlahnya sedikit dan bila jumlah besar dengan menggunakan peralatan yang sesuai yaitu *mixer*. Pemilihan jenis mixer yang tepat akan membentuk adonan yang seragam tanpa menyebabkan pengembangan adonan yang berlebih (Maltz, 1992).

Penambahan air kedalam bahan bertujuan untuk proses gelatinisasi pati selama proses pemanasan dan pengukusan supaya gelatinisasi pati dapat tercapai dengan maksimal (Anjarsari, 2012). Air sangat berpengaruh terhadap proses gelatinisasi, maka yang harus diperhatikan adalah jumlah air yang ditambahkan kedalam adonan harus sesuai dengan takaran (Anonymous, 1997).

2.7.2 Pencetakan

Dalam pembuatan beras tiruan perlu adanya proses pencetakan, dimana pada tahap pencetakan bertujuan untuk memperoleh bentuk produk yang padat dan seragam (Fellows, 2000). Pembuatan pangan alternative yang digunakan untuk

menggantikan pangan yang sudah adayang menyerupai beras menggunakan alat pencetak granula yang disebut granulator (Joelijani, 2005).

2.7.3 Pengukusan

Pengukusan merupakan tahap setelah pencetakan yang akan menghasilkan terjadinya gelatinisasi pati (Anjarsari, 2012). Pengukusan bertujuan agar pati tergelatinisasi sebagian dan membentuk adonan sehingga memudahkan ketika dicetak. Tekanan dan suhu ruang pengukusan mengakibatkan pengembangan struktur rongga pada produk sehingga mempengaruhi kecepatan dari proses pengeringan dan rehidrasi yang berkaitan dengan proses pemasakan nantinya (Anjarsari, 2012). Teknik pengukusan ini dilakukan pertama kali pada padi-padian (Fellows, 2000).

2.7.4 Pengeringan

Pengeringan merupakan proses yang melibatkan proses pelepasan air dari sel-sel bahan yang dikeringkan sehingga pengeringan tidak hanya melibatkan fenomena fisika, tetapi melibatkan fenomena biologi dan kimia juga (Hasibuan, 2004). Menurut Susanto dan Saneto (2004) pengeringan mempengaruhi kualitas bahan yang dikeringkan, hal tersebut dipengaruhi oleh jenis bahan yang dikeringkan, perlakuan pendahuluan, lama pengeringan, jenis proses pengeringan dan sebagainya.

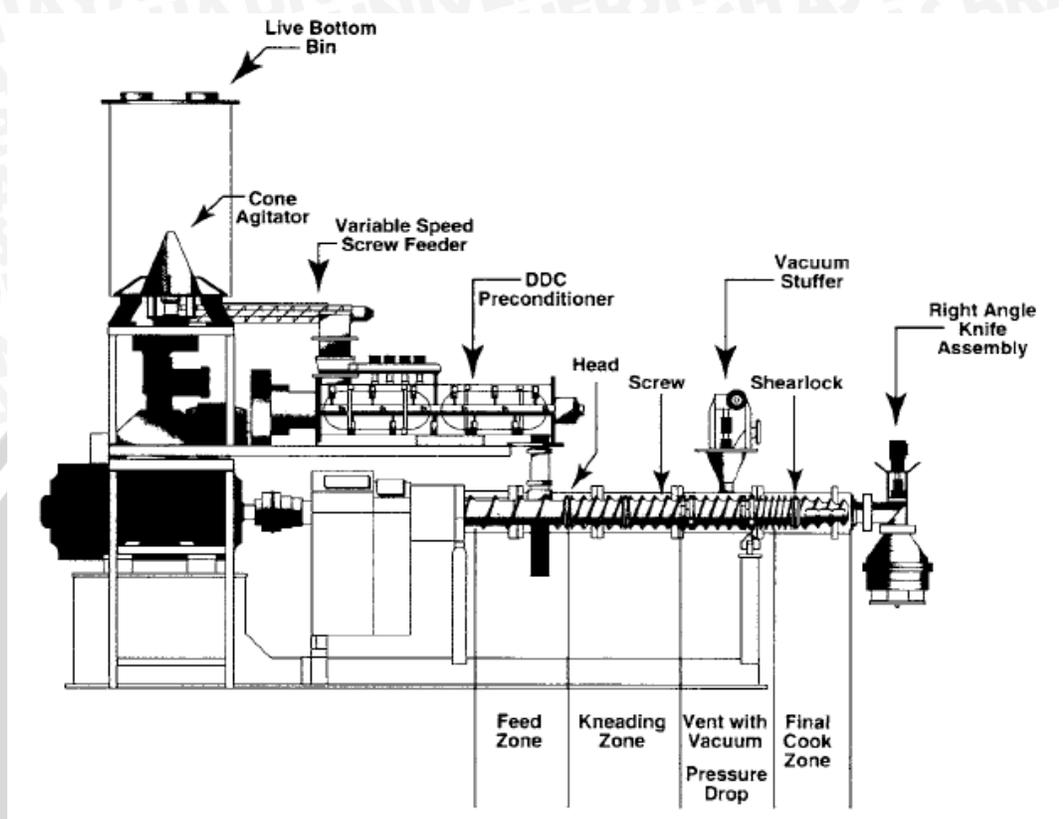
Pada pembuatan beras cepat saji, beras yang telah mengalami pemanasan awal atau gelatinisasi, dikeringkan sedemikian rupa untuk membuat biji-biji beras menjadi berpori dan dalam keadaan struktur terbuka. Hasil olahan akhirnya berupa

biji-biji kering yang terlepas satu sama lain, tanpa menggerombol dan volumenya 1,5-3 kali volume timbunan bers mentahnya (Haryadi, 2006).

2.8 Teknologi Ekstruksi

Ekstruksi merupakan proses pengolahan yang terdiri dari pencampuran, pemasakan, pengadonan dan pembentukan. Bahan pangan dimasukkan kedalam alat pencetakan sehingga membentuk hasil ekstruksi dalam waktu singkat (Fellows, 2000). Alat yang digunakan dalam teknologi ekstruksi adalah ekstruder. Ekstruder merupakan alat yang digunakan untuk memproses suatu bahan agar menjadi suatu produk. Dalam membentuk suatu bahan ekstruder dilengkapi dengan ulir yang bergerak dalam sebuah silinder yang memproduksi produk secara kontinyu (Riaz, 2000).

Ekstruder yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Twin Screw Extruder* (ekstruder bulir ganda). Pada ekstruder bulir ganda memiliki 4 bagian zona, yaitu zona feeding merupakan tempat bahan memasuki awal proses ekstruksi, zona kneading yaitu tempat bahan mengalami pressing, shearing dan cooking, Zona final cooking yaitu prinsip dari zona final cooking sama dengan zona kneading, zona shaping yaitu bahan akan melalui proses pressing sehingga bahan dapat membentuk menjadi produk (Riaz, 2000).



Gambar 1.1 *Twin Screw Extruder* (Riaz, 2000).

