

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Bubur Instan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), instan berarti langsung atau tanpa dimasak lama, dapat dimakan atau diminum. Instanisasi merupakan suatu istilah yang mencakup berbagai perlakuan baik kimia ataupun fisika yang akan memperbaiki karakteristik hidrasi dari suatu produk pangan dalam bentuk bubuk (Rodiahwati, 2011).

Produk pangan instan berkembang untuk mengatasi masalah penggunaan dan penanganan produk pangan yang sering dihadapi, misalnya masalah penyimpanan, transportasi, tempat, dan waktu konsumsi (Panggabean, 2004). Bubur merupakan makanan dengan tekstur yang lunak sehingga mudah untuk dicerna. Bubur dapat dibuat dari beras, kacang hijau, beras merah, ataupun dari beberapa campuran penyusun. Di dalam pengolahannya, bubur dapat dibuat dengan memasak bahan penyusun dengan air, seperti bubur nasi; mencampurkan santan, seperti bubur kacang hijau; ataupun dengan mencampurkan susu, yang dikenal dengan bubur susu (Panggabean, 2004).

Bubur instan dapat diperoleh dengan melakukan instanisasi terlebih dahulu pada komponen penyusun bubur. Instanisasi dapat dilakukan dengan memasak biji-bijian komponen penyusun yang telah berbentuk tepung menjadi adonan kental, kemudian adonan tersebut dikeringkan dengan menggunakan pengering drum (Rodiahwati, 2011). Tujuan utama dari pengeringan ini adalah memecah struktur granular pati sehingga meningkatkan daya larut (*solubility*) produk dan penyerapan air (*water absorption*) dalam air dingin pada pasta dari pati (Marjani, 2010).

Pengering drum berkembang pada awal tahun 1900-an dan hampir digunakan pada semua bahan makanan cair sebelum penggunaan pengeringan semprot (*spray dryer*) (Rodiahwati, 2011). Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan

terhambat atau terhenti agar bahan memiliki masa simpan yang lama (Angga *et al.* 2013)

Pengering drum merupakan salah satu alat yang efisien dalam penggunaan energi, dan sangat efektif untuk mengeringkan bahan dalam bentuk cairan kental ataupun dalam bentuk bubuk dan *puree* (Hariyadi, 2015). Namun di sisi lain pengeringan ini memiliki beberapa kerugian diantaranya rusak atau berkurangnya vitamin-vitamin dan zat warna, hilangnya flavor yang mudah menguap dan menimbulkan bau gosong jika kondisi pengeringan tidak terkendali (Desroiser, 2008). Syarat mutu sereal menurut SNI 01-4270-1996 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Sereal

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
2	Air	%b/b	Maks. 3,0
3	Abu	%b/b	Maks. 4
4	Protein (N x 6,25)	%b/b	Min. 5
5	Lemak	%b/b	Min. 7,0
6	Karbohidrat	%b/b	Min. 60,0
7	Serat kasar	%b/b	Maks. 0,7
8	Bahan Tambahan	-	-
	Makanan		
8.1	Pemanis buatan (sakarín dan siklamat)	-	Tidak boleh ada
8.2	Pewarna tambahan	-	Sesuai dengan SNI 01-0222-1987
9	Cemaran Logam	-	-
9.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0
9.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 30,0
9.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
9.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0/250,0*
9.5	Raksa (mg)	mg/kg	Maks. 0,03
10	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
11	Cemaran mikroba	-	-
11.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 5×10^5
11.2	Coliform	APM/g	Maks. 10^2
11.3	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
11.4	<i>Salmonella</i> /25 g	-	Negatif
11.5	<i>Staphylococcus aureus</i> /g	-	Negatif

11.6	<i>Kapang</i>	koloni/g	Maks. 10 ²
------	---------------	----------	-----------------------

(Sumber : Badan Standarisasi Nasional, SNI 01-4270-1996)

B. Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*)

Tepung Mocaf dikenal sebagai tepung singkong alternatif pengganti terigu. Kata Mocaf sendiri merupakan singkatan dari *Modified Cassava Flour* yang berarti karakter yang berbeda dengan tepung ubi kayu biasa dan Mocaf, terutama dalam hal derajat viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut yang lebih baik (Arsyad, 2016). Secara umum proses pembuatan tepung Mocaf meliputi tahap-tahap penimbangan, pengupasan, pemotongan, perendaman (fermentasi), dan pengeringan.

Mocaf merupakan produk tepung dengan bahan baku singkong yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong dengan fermentasi menggunakan mikroba Bakteri Asam Laktat (BAL) (Diniyah et al., 2018). Fermentasi berguna untuk memperbaiki sifat fisika kimiawi dan mutu tepung dalam pengolahannya, sehingga tepung hasil fermentasi memiliki gugus karbohidrat yang sederhana dan membantu dalam daya cerna yang baik, memiliki senyawa oligosakarida rendah, memiliki serat larut yang tinggi dan tidak mengandung gluten (Kurniati et al. 2012).

Mocaf dapat digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis makanan mulai dari mie, bakery, cookies, hingga makanan semi basah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Demiate et al. (1999) menunjukkan bahwa fermentasi ubi kayu dapat menghasilkan tepung yang dapat digunakan untuk membuat roti dan biskuit spesial bebas gluten sehingga aman untuk penderita diabetes, autis dan *celiac disease* (penyakit intoleransi terhadap gluten).

Tepung tapioka dan tepung Mocaf sama-sama berasal dari singkong tepung tapioka memiliki kelebihan yaitu mempunyai kandungan protein yang tinggi dibanding dengan tepung Mocaf, tepung Mocaf merupakan pati dari singkong sehingga kandungan proteinnya sudah berkurang (Arsyad, 2016), Sehingga dalam aplikasinya, diperlukan sedikit perubahan dalam formula atau prosesnya sehingga akan dihasilkan produk dengan mutu optimal baik (Arsyad, 2016). Syarat mutu tepung mocaf SNI 7622-2011 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Syarat mutu tepung mocaf SNI 7622-2011

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kedadaan		
1.1	Bentuk	-	Serbuk Halus
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Warna	-	Putih
2	Benda-benda asing	-	Tidak ada
3	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan yang tampak	-	Tidak ada
4	Kehalusan		
4.1	Lolos ayakan 100 mesh (b/b)	%	Min. 90
4.2	Lolos ayakan 80 mesh (b/b)	%	100
5	Kadar air (b/b)	%	Maks. 13
6	Abu (b/b)	%	Maks. 1,5
7	Serat kasar (b/b)	%	Maks. 2,0
8	Derajat putih (MgO = 100)	-	Min 87
9	Belerang dioksida (SO ₂)	µg/g	Negatif
10	Derajat asam	ml NaOH	Maks. 4,0
11	HCN	mg/kg	Maks. 10
12.	Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
12.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,3
12.2	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
12.3	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
13	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5

Sumber : BSN (2011)

C. Tepung Ikan Lele

Menurut Khomsan (2004), pangan hewani merupakan sumber gizi yang dapat diandalkan untuk mendukung perbaikan gizi masyarakat karena tergolong sebagai pangan bermutu tinggi. Ikan sebagai bahan pangan hewani memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sumber protein lainnya, diantaranya kandungan protein yang cukup tinggi dalam tubuh ikan tersusun oleh asam-asam amino yang berpola mendekati kebutuhan asam amino dalam tubuh manusia, daging ikan mengandung asam lemak tak jenuh yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Adawiyah, 2007).

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) memiliki kelebihan diantaranya adalah pertumbuhannya cepat, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, rasanya enak dan kandungan gizinya cukup tinggi

serta harganya murah (Anas *et al.*, 2010) . Komposisi gizi ikan lele meliputi kandungan protein (17,7 %), lemak (4,8 %), mineral (1,2 %), dan air (76 %) (Astawan, 2008). Di samping keunggulan yang dimiliki, ikan juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu kandungan air yang tinggi (80%) dan pH tubuh ikan yang mendekati netral menyebabkan daging mudah rusak. Hal tersebut dapat menghambat penggunaannya sebagai bahan pangan, oleh karena itu diperlukan proses pengolahan untuk menambah nilai, baik dari segi gizi, rasa, bau, bentuk, maupun daya awetnya (Adawiyah, 2007).

Penggunaan tepung ikan sebagai bahan substitusi tepung terigu pada pembuatan bubur instan merupakan salah satu alternatif penggunaan yang menjanjikan, terutama dari segi kualitas zat gizi yang dihasilkan (Mervina *et al.*, 2011). Berikut terlampir tabel kandungan komposisi kimia tepung ikan lele

Tabel 3. Komposisi kimia tepung kepala ikan lele dumbo

Komponen	Jumlah
Air (%b/b)	8,72
Abu (%b/b)	14,10
Protein (%b/b)	56,04
Lemak (%b/b)	9,93
Karbohidrat (%b/b)	16,47

Sumber : Mervina, Clara M.Kusharto, dan Sri Anna Mariyati (2011)

Tabel 4. Komposisi kimia tepung badan ikan lele dumbo

Komponen	Jumlah
Air (%b/b)	7,99
Abu (%b/b)	4,83
Protein (%b/b)	63,83
Lemak (%b/b)	10,83
Karbohidrat (%b/b)	18,49

Sumber : Mervina, Clara M.Kusharto, dan Sri Anna Mariyati (2011)

D. Tepung Kedelai

Menurut Salim (2012), produk olahan kedelai merupakan sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi oleh hampir seluruh lapisan masyarakat Indonesia, sehingga berperan dalam mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan status gizi masyarakat. Penggunaan tepung

kedelai juga dapat memperbaiki tekstur bubur instan (Niarizki, 2018). Fungsi utama tepung kedelai dalam produk olahan pangan adalah untuk meningkatkan kandungan protein (Manley, 2000).

Di Amerika dan Eropa, tepung kedelai sering digunakan dalam roti, kue, manisan, karamel, permen, dan produk daging (Graaff, 2005). Berdasarkan biaya produksinya, tepung kedelai dapat dikategorikan sebagai sumber protein yang paling murah (Koswara, 1992). Tepung kedelai dapat dikatakan sebagai produk putih telur nabati yang tertinggi, didapatkan dengan cara menggiling atau menumbuk kacang kedelai (Graaff, 2005). Komposisi kimia tepung kedelai dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Komposisi kimia tepung kedelai dalam 100 gram

Komponen	Jumlah
Air (%)	4,87
Protein (%)	34,39
N terlarut (%)	4,60
N Amino (%)	0,05
Lemak (%)	25,53
Gula reduksi (%)	0,12
Abu (%)	3,72
Nilai cerna protein (%)	75,49

Sumber : Widodo (2001)