

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang banyak menghasilkan tanaman pangan, salah satunya ubi kayu. Sebagai negara penghasil ubi kayu terbesar ke 4 di dunia, Indonesia tentu memiliki potensi yang bagus dalam budidayanya. Provinsi Lampung merupakan penghasil utama ubi kayu di Indonesia. Menurut BPS (2019), produksi ubi kayu Indonesia tahun 2018 sebesar 19.341.233 ton, dan Provinsi Lampung dengan produksi sebesar 6.683.758 ton merupakan penghasil utama ubi kayu di Indonesia (34,5%) yang tersebar di beberapa kabupaten antara lain kabupaten Tulang Bawang, Lampung Tengah dan Lampung Timur.

Banyaknya produk olahan dari ubi kayu, tentunya produk samping berupa ongkok yang dihasilkan juga berlimpah. Ongkok merupakan limbah padat industri tapioka dengan persentase sekitar 60% dari bahan baku ubi kayu, produk samping dari industri tapioka yang tersedia dalam jumlah melimpah dan penggunaan utamanya hingga saat ini adalah sebagai pakan ternak (Kaewwongsa *et al.*, 2011). Melalui proses fermentasi sistem padat atau *solid-stage fermentation* (Hidayat *et al.*, 2018) telah mengembangkan produk tepung ongkok fermentasi yang potensial dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan. Potensi tersebut terutama tercemrin dari peningkatan kandungan protein (0,92% menjadi 6,98%) dan penurunan kandungan asam sianida hingga ke level yang aman untuk dikonsumsi (8,87 ppm). FAO/WHO merekomendasikan batas aman asupan sianida dari bahan pangan sebesar 10 mg HCN/kg (Codex Standart, 1989).

Kandungan protein tepung ongkok fermentasi yang tinggi (6,98%) merupakan salah satu solusi bagi pengembangan produk pangan bebas gluten, sejalan dengan pendapat Gobbetti *et al.* (2018) bahwa pengembangan produk bebas gluten saat ini terutama diarahkan pada perbaikan kualitas nutrisi produk. Tepung ongkok terbuat dari ongkok hasil samping dari pengolahan tapioka yang difermentasikan dan digunakan sebagai sumber protein yang saat ini sedang dikembangkan. Produk ini dapat menjadi salah satu alternatif pangan darurat yang dapat memenuhi 20% kebutuhan gizi bagi lansia. Pangan darurat adalah produk

pangan yang dapat memenuhi kebutuhan energi manusia (2100 Kkal) yang dibutuhkan dalam keadaan tertentu serta memiliki nilai gizi yang dirancang khusus sesuai dengan kebutuhan dalam situasi darurat. Produk yang akan dikembangkan adalah makanan selingan berbentuk *bar* (*snack bar*) yang merupakan salah satu produk olahan kering dan memiliki umur simpan yang cukup lama dan biaya produksi rendah.

*Snack bar* merupakan produk yang didesain sebagai makanan selingan, serta dapat dikonsumsi di sela-sela aktivitas dan dapat juga digunakan sebagai penunda lapar dikala masyarakat sedang menghadapi jam-jam sibuk di waktu- waktu tertentu. *Snack bar* yang tergolong sebagai makanan selingan rendah kalori harus memenuhi kriteria sebagai makanan yang enak, mudah didapat, dan cepat saji, selain itu *snack bar* harus mengandung bahan-bahan gizi yang cukup dan aman dikonsumsi (Pradipta 2011).

*Snack bar* ini terbuat dari bahan pangan lokal yaitu dari tepung komposit onggok. *Snack bar* juga merupakan produk yang cocok yang dapat memberikan energi dan zat gizi lainnya untuk orang yang menjalani pola hidup sehat dan orang-orang dari daerah yang terkena kelaparan di dunia. Upaya dalam mencukupi kebutuhan gizi pada kelompok rentan gizi salah satunya ialah makanan tambahan. Nilai gizi *snack bar* sebagai pangan darurat tentunya harus memiliki nilai yang tinggi. Pola hidup masyarakat jaman sekarang kurang memperhatikan kandungan gizi yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi.

Oleh karena itu diperlukan desain pangan khusus untuk keadaan darurat yang dapat langsung dikonsumsi (*ready to eat*), praktis untuk didistribusikan, dan bergizi. Sehingga dibutuhkan suatu diversifikasi pangan dalam melengkapi kebutuhan yang semakin meningkat dengan mempertimbangkan segi kesehatan dan kepraktisan. Salah satu produk pangan praktis yang memiliki kandungan gizi lengkap dan memiliki umur simpan yang cukup lama yaitu *snack bar*.

*Snack bar* merupakan salah satu produk pangan olahan kering berbentuk batang, persegi yang memiliki nilai aw rendah (Aini *et al.*, 2018). *Snack bar* dapat dikategorikan sebagai pangan darurat tentunya harus memiliki nilai gizi yang tinggi. Pangan darurat adalah makanan yang memiliki energi dan densitas zat gizi yang tinggi untuk dikonsumsi segera pada keadaan darurat. Pola hidup

masyarakat jaman sekarang kurang memperhatikan kandungan gizi yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi. Saat ini kebanyakan bahan pangan yang dijadikan dalam pembuatan *Snack bar* dibuat dari sereal seperti gandum, jagung, dan beras. Padahal *Snack bar* dapat juga dibuat dari bahan lainnya salah satunya yaitu tepung onggok.

Umumnya pembuatan *snack bar* menggunakan tambahan tepung terigu. Tepung terigu merupakan salah satu bahan yang membentuk struktur kerangka pembuatan *snack bar* karena mengandung protein glutenin dan gliadin yang membuat adonan elastis, membentuk lembaran, pipih dan dapat menahan CO<sub>2</sub> hasil fermentasi *yeast* (Afianti dan Indrawati, 2015). Beberapa percobaan telah dilakukan untuk substitusi tepung terigu dengan tepung gayam (Jariyah *et al.*, 2013), tepung kedelai (Sulistyowati *et al.*, 2015) dan tepung suweg (Khatarina, 2018). Hasil penelitian tersebut menunjukkan hasil substitusi dengan tepung umbi suweg terbaik adalah 10%, demikian juga tepung kedelai dan tepung terigu sebesar 10%. Oleh karena itu substitusi tepung onggok komposit hasil penelitian Hidayat *et al.* (2018) juga mempunyai potensi untuk diaplikasikan dalam pembuatan *snack bar*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengembangkan produk *snack bar* berbahan tepung komposit onggok yang berprotein tinggi.
2. Menganalisis karakteristik fisik dan kimia produk *snack bar* berbahan tepung komposit onggok.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Masyarakat mulai menyadari pentingnya kesehatan. Dengan tingginya tingkat kesibukan, masyarakat membutuhkan sumber makanan tambahan berupa pangan olahan dengan kualitas gizi tetap terpenuhi. yang disajikan dalam bentuk lebih praktis sebagai camilan yang disebut dengan *snack bar*. Menurut Rahman

(2011), *snack bar* adalah produk pangan padat yang berbentuk batang dan merupakan campuran dari berbagai bahan kering seperti sereal, kacang-kacangan, bermacam tepung, buah-buahan kering yang digabungkan menjadi satu dengan bantuan binder (perekat). *Snack bar* yang baik harus memiliki tekstur yang kompak dan tidak mudah patah, apabila *snack bar* tersebut mudah patah bahan perekat yang digunakan tidak sesuai.

Menurut Hidayat *et al.*, (2020), cookies dengan formulasi tepung onggok 50% mempunyai kandungan karbohidrat terendah yaitu 53.02% dan telah memenuhi syarat mutu SNI. Menurut Otik, *et al.*, (2020), Crackers dengan substitusi tepung onggok terfermentasi 5% (b/b) memiliki sensori yang dapat diterima dengan baik.

Menurut Fajri. *et al.*, (2013), *food bar* labu kuning dengan perbandingan penambahan tepung kedelai dan tepung kacang hijau 1: 0 dengan komposisi tepung labu kuning 31,25%, susu bubuk full cream 13,02%, gula pasir 7,81%, margarin 14,06%, air 13,02%, dan tepung kedelai 20,83% memiliki tingkat penerimaan konsumen paling tinggi.

Proses pembuatan *food bar* meliputi pencampuran, pencetakan dan pemanggangan. Proses pemanggangan *food bar* dilakukan pada suhu 120 °C selama 65 menit untuk menghasilkan produk dengan kadar air tertentu yaitu sekitar 15% - 30%, kadar air *food bar* akan mempengaruhi tekstur *food bar*. Pada saat proses pemanggangan akan terjadi proses *Browning enzimatis*, denaturasi protein dan karamelisasi (Rahma, 2015). Suhu dan waktu terbaik pemanggangan untuk pembuatan pangan dadur *food bar* berbasis kelapa parut kering adalah 120°C dengan waktu selama 30 menit (Apriyance., dkk, 2011).

Penelitian ini menggunakan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap adalah rancangan lapangan dimana seluruh satuan percobaan homogen (Robert G. Steel dan James H. Torrie, 1995). Rancangan acak lengkap dapat dilakukan dengan mudah dan langsung. Dalam arti bahwa banyaknya perlakuan dan ulangan hanya dibatasi oleh banyaknya satuan percobaan yang tersedia. Analisis statistiknya sederhana meskipun banyaknya ulangan berbeda dari perlakuan satu ke yang lainnya. Kesederhanaan analisis tidak hilang bila sebagian satuan percobaan atau perlakuan tertentu hilang.

Kerangka pemikiran pada penelitian formulasi *snack bar* tepung komposit onggok sebagai pangan darurat sumber protein ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran formulasi *snack bar* tepung komposit onggok sebagai pangan darurat sumber protein.

#### 1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka hipotesis yang diajukan yaitu

1. Komposisi tepung komposit onggok berpengaruh terhadap kadar protein *snack bar*.
2. Komposisi tepung komposit onggok berpengaruh terhadap karakteristik *snack bar*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu adanya alternatif pangan darurat berbasis pangan lokal yang memenuhi 20% kebutuhan energi dan mengandung sumber protein untuk kelompok rentan gizi serta memiliki daya terima yang baik. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat membantu program pemerintah dalam penyediaan makanan tambahan bagi kelompok rentan gizi di Indonesia.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tepung onggok

Onggok merupakan limbah padat industri tapioka dengan persentasi sekitar 60% dari bahan baku ubi kayu, melalui proses fermentasi sistem padat atau *solid-state fermentation*, peneliti terdahulu (Hidayat *et al.*, 2018) telah mengembangkan produk tepung onggok fermentasi yang potensial dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan. Onggok dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tepung karena kandungan karbohidrat yang tersisa pada onggok tersebut masih cukup banyak (Retnowati dan Susanti, 2009). Kandungan karbohidrat pada onggok sebesar 65,9% (Kurniadi, 2010). Onggok merupakan sumber pangan fungsional karena mengandung serat tinggi. Onggok sangat potensial untuk dikembangkan.

Tepung komposit onggok dengan *Sacharomyces cerevisiae* 1,67% (b/b) selama 4 hari menghasilkan karakteristik tepung dengan derajat putih 52,70%, kandungan pati 46,69%, serat pangan 13,49%, lemak 0,59%, protein 6,98% dan kadar HCN 8,87 ppm. disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar proksimat tepung komposit onggok

Parameter	Persentase
Derajat putih (%)	52,70
Serat Pangan (%)	13,49
Kadar protein (%)	6,98
Kadar lemak (%)	0,59
Kadar pati (%)	46,69
HCN ppm	8,87

Hidayat *et al.*, (2018).

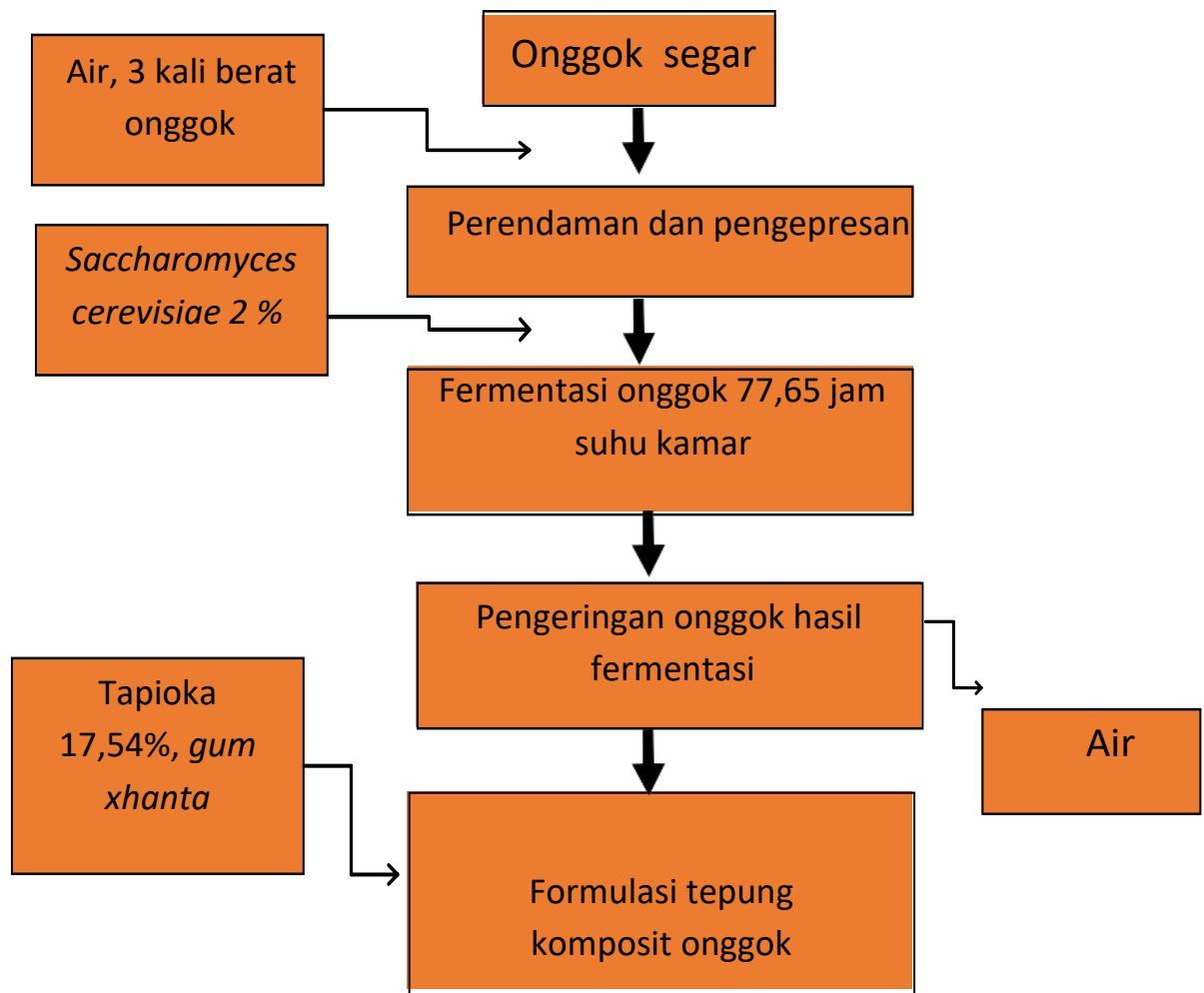
Dalam penelitian ini dilakukan substitusi tepung terigu dengan tepung komposit onggok. Menurut Hidayat *et al.*, (2018), tepung onggok komposit mengandung pati 46,69%, serat pangan 13,49% dan protein 6,98% sehingga biladisubstitusikan dalam pembuatan *snack bar* diharapkan dapat menghasilkan *snack bar* tinggi protein.

Tepung onggok terfermentasi merupakan salah satu produk modifikasi yang difermentasi menggunakan yeast *Saccharomyces cerevisiae* dengan carafermentasi semi padat. Menurut Hidayat *et al.*, (2018), fermentasi tepung onggok terfermentasi

dilakukan selama 96 jam pada suhu kamar menggunakan 2% *Saccharomyces cerevisiae*. Fermentasi semi padat mampu meningkatkan kadar protein pada tepung onggok terfermentasi sebesar 6,98% dan memiliki kandungan HCN (asam sianida) kurang dari 10 ppm, sehingga tepung onggok terfermentasi memenuhi syarat sebagai bahan baku yang aman untuk dikonsumsi.

Tepung komposit didefinisikan sebagai campuran tepung, pati, dan komponen lainnya yang bertujuan untuk menggantikan terigu sebagian atau seluruhnya Shittu *et al.*, (2007). Salah satu bahan baku lokal yang prospektif untuk digunakan sebagai bahan baku tepung komposit adalah tepung onggok fermentasi. Menurut Hidayat *et al.*, (2018), untuk memperbaiki karakteristik *pasting* dan karakteristik fungsional tepung onggok fermentasi diperlukan penambahan bahan lain, terutama dalam bentuk senyawa pati dan hidrokoloid. Penambahan tapioka dapat memperbaiki kemampuan pengembangan sedangkan penambahan hidrokoloid dapat memperbaiki karakteristik *viscoelastic* Mir *et al.*, (2016). Menurut Yano, (2019), penambahan hidrokoloid dapat meningkatkan viskositas fase cair dan menjaga granula pati, ragi, dan gelembung gas tersuspensi selama proses fermentasi. Proses pembuatan onggok menjadi tepung komposit onggok pada Gambar 2.





Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Onggok Menurut (Hidayat, 2018)

Industri olahan ubi kayu yang berkembang adalah industri tapioka. Onggok merupakan limbah padat. Onggok mengandung pektin 10,11%, hemiselulosa 21,8% dan selulosa 6,31% Nurdjanah dan Elfira, (2009). Komponen tersebut merupakan komponen polisakarida non pati, dimana dinding sel nya merupakan komponen terbesar dalam pembentukan *dietary fiber* (Schmidl dan Labuza, 2000). Salah satu kendala pemanfaatan onggok untuk bahan pangan adalah masih adanya kandungan sianida yang cukup tinggi karena penggunaan singkong pahit sebagai bahan baku industri tapioka. Menurut Olaoye *et al.*, (2015), salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kandungan sianida adalah dengan proses fermentasi seperti yang terjadi dalam pengolahan Garri. Proses fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* juga mampu menurunkan kandungan sianida pada onggok sebagai bahan

pakan ternak Kaewongso *et al.*, (2011); Aizah *et al.*, (2017). Menurut Hidayat *et al.*, (2018), proses fermentasi onggok selama 4 hari dengan *S.cerevisiae* sebanyak 2% (b/b) akan meningkatkan kandungan protein onggok dari 0,92% menjadi 6,98% dan menurunkan kandungan HCN onggok dari 30,52 ppm menjadi 8,87 ppm. Tepung onggok terfermentasi yang kaya serat dapat digunakan sebagai bahan baku *snack bar*. Menurut Standar Mutu Biskuit SNI 2973-2011. Menurut Hidayat *et al.*, (2018), onggok terfermentasi mengandung pati 46,69%, serat pangan 13,49% dan protein 6,98% sehingga bisa disubstitusikan.

Menurut Hidayat *et al.*, (2018) Pembuatan tepung onggok terfermentasi diawali dengan memperoleh onggok basah yang meliputi proses sortasi dengan memilih ubi kayu segar dan umbi sudah memasuki umur panen 9 bulan, pembersihan (pengupasan dan pencucian), pengecilan ukuran (pemotongan dan penghalusan) dan ekstraksi. Kemudian onggok difermentasi dengan menambahkan 2% (b/b) dari *S.cerevisiae* selama 4 hari dengan suasana fakultatif anaerob. Selanjutnya onggok fermentasi dikeringkan pada suhu 50°C hingga kadar airnya  $\pm 10\%$ , kemudian digiling dan diayak dengan ukuran 80 mesh.

Kadar HCN tepung onggok terfermentasi. Tepung onggok fermentasi mengandung HCN lebih rendah (9,8 ppm) dibandingkan tepung onggok tanpa fermentasi (21,57 ppm) atau fermentasi mampu menurunkan 54,57% HCN. Kadar sianida pada tepung onggok terfermentasi sebesar 9,8 ppm masih memenuhi ambang batas kadar HCN sebesar 10 ppm untuk bahan baku yang digunakan untuk pembuatan produk pangan (FAO, 1989).

Onggok yang dihasilkan dari industri tapioka dipengaruhi oleh varietas ubi kayu, umur ubi kayu, lokasi dan kasar halus nya parutan yang digunakan oleh industri dalam proses produksinya. perbedaan varietas ubi kayu menyebabkan bahan baku yang berbeda untuk tepung tapioka. Ubi kayu yang digunakan biasanya didapatkan dari kiriman petani dan hasil produksi kebun sendiri Rahmaresti, (2007) dalam Mustia (2018).

Jenis ubi kayu dapat dibedakan berdasarkan warna daging dan rasa. Warna daging ubi kayu yaitu kuning dan putih, sedangkan rasanya, pahit dan manis (Winarno, 2004 dalam Mustia, 2018). Menurut (Darjanto dan Murjati, 1980 dalam Mustia, 2018) Kandungan racun dalam ubi kayu dapat dibedakan menjadi tiga golongan; (1). golongan yang tidak beracun, dengan kadar HCN kurang dari 40

ppm (rasa tidak pahit). (2). golongan yang beracun sedang, dengan kadar HCN 40-100 ppm (agak pahit). (3). golongan yang sangat beracun, mengandung HCN lebih dari 100 ppm (rasa pahit). Ada korelasi antara kadar HCN ubi kayu segar dengan kandungan pati, yaitu semakin tinggi kadar HCN maka semakin pahit dan kadar pati semakin meningkat dan sebaliknya. Oleh karena itu, industri tapioka umumnya menggunakan varietas berkadar HCN tinggi (BKP3 Bantul, 2012 dalam Mustia, 2018). Produksi tepung tapioka skala rakyat banyak dikerjakan dengan alat sederhana. Pada beberapa tahap proses masih digunakan tenaga manusia.

Karakteristik tepung onggok dapat dilakukan dengan menganalisa kandungan tepung onggok melalui uji proksimat. Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi suatu bahan seperti protein, lemak, karbohidrat. Analisis ini bermanfaat sebagai penilaian kualitas bahan terutama pada standar zat makanan yang terkandung didalamnya. Hasil analisis tepung onggok dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Kadar proksimat tepung onggok.

Parameter	Industri Besar (rerata)	Industri kecil (rerata)
Kadar air (%)	4,17	6,86
Kadar abu (%)	1,93	1,95
Kadar protein (%)	1,04	1,42
Kadar lemak (%)	0,11	0,17
Kadar pati (%)	40,8	46,5
Kadar serat kasar (%)	23,93	14,08

Mustia (2018)

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar proksimat tepung onggok industri besar dan Ittara tidak jauh berbeda khususnya untuk kadar air, abu, protein dan lemak. Namun untuk kadar pati dan serat kasar agak berbeda diantara keduanya. Onggok dari industri besar mengandung kadar pati lebih rendah dan serat kasar lebih tinggi dibandingkan onggok dari industri kecil (disimbolkan Ittara/Industri Tepung Tapioka Rakyat). Kondisi ini disebabkan proses produksi tepung tapioka pada industri besar lebih efisien dengan mesin yang baik. Proses produksi tepung tapioka pada Ittara kurang efisien karena mesin yang digunakan, sehingga sisapati pada onggok masih lebih besar dibandingkan onggok industri besar (Mustia, 2018).

Komponen utama pada tepung onggok adalah pati. Pati yang dihidrolisis akan berubah menjadi gula. Semakin banyak pati yang terhidrolisis maka akan semakin banyak kadar gula yang diperoleh untuk selanjutnya menjadi sumber makanan dalam proses fermentasi. Sehingga bila proses ini akan diteruskan melalui bantuan mikroba fermentatif diharapkan akan menghasilkan bioetanol. Banyaknya gula akan mempengaruhi kadar etanol yang dihasilkan (Mustia, 2018). Pada onggok terdapat serat kasar, lemak, protein, kadar abu, dan kadar air (Widayatnim, 2015 dalam Mustia, 2018) serat kasar terdiri atas selulosa dan hemiselulosa yang sifatnya sulit terhidrolisis, sehingga jika semakin banyak kandungan serat kasar maka mempengaruhi kadar gula yang diperoleh lebih sedikit. Begitu juga dengan kadar lemak.

Menurut (Anna *et al.*, 2005) lemak yang terhidrolisis akan berubah menjadi asam lemak dan gliserol, bukan gula, sehingga kandungan lemak yang tinggi akan mempengaruhi kadar gula yang diperoleh menjadi lebih sedikit. Namun lain halnya dengan kandungan protein. Menurut (Slamet, 1989) protein yang terhidrolisis akan melepas asam-asam amino penyusunnya. Asam amino yang sesuai bagi enzim dapat berfungsi sebagai energi enzim untuk bekerja, diantaranya enzim amilase yang bekerja merombak pati menjadi gula. Meskipun hasil hidrolisis protein bukan berupa gula, namun dengan protein yang banyak terhidrolisis maka energi bagi enzim bekerja juga semakin banyak, sehingga enzim dapat bekerja maksimal sesuai tugasnya.

Abu merupakan zat organik sisa hasil pembakaran bahan organik yang erat kaitannya dengan mineral bahan berupa garam organik dan anorganik, sehingga abu memiliki sifat konduktivitas (kemampuan menghantarkan panas). Artinya, meskipun abu tidak dapat dijadikan bahan yang dapat dirombak menjadi etanol, namun dengan sifat konduktivitasnya tersebut, abu dapat membantu mempercepat proses pemasakan tepung onggok menjadi bubur, serta proses hidrolisis untuk membantu memecah rantai kompleks karbohidrat menjadi monomer yang lebih sederhana (Slamet, 1989).

## 2.2 Komposisi Tepung Terigu Merk Kunci Biru

Tepung terigu merupakan bahan baku yang banyak digunakan pada industri makanan selingan dan rumah tangga sebagai bahan baku atau bahan pembantu dalam mengeloh suatu produk makanan ringan, seperti mie, biscuit, roti, martabak dan banyak lagi makanan kecil lainnya.

Tabel 3. Dalam 100 gram tepung terigu kunci biru komposisi nya sebagai berikut:

Kandungan	Berat
Energi	350 kkal
Lemak	1 gram
karbohidrat	76 gram
Protein	10 gram
Sodium	0 mg

Tepung Terigu Kunci Biru adalah tepung terigu dengan protein yang rendah. Tepung terigu dengan kandungan protein di bawah 10% ini akan lebih cocok bila digunakan untuk jenis makanan yang tidak perlu memiliki tekstur kenyal dan elastis. Tepung terigu banyak mengandung zat pati, yaitu karbohidrat kompleks dan tidak akan larut dalam air. Kandungan protein yang ada pada tepung terigu juga membentuk gluten, yang mempunyai peranan dalam menentukan kekenyalan suatu makanan yang akan dibuat dari bahan terigu. Gluten adalah salah satu jenis protein yang terdapat di dalam gandum dan jelai. Karena terdapat dalam gandum dan jelai, otomatis gluten juga terdapat pada makanan yang terbuat dari biji-bijian tersebut. Contoh makanan yang umumnya mengandung gluten adalah roti, pasta, kue, dan sereal.

## 2.3 Formulasi *Snack Bar*

Prinsip pembuatan *snack bar* pada dasarnya adalah pencampuran (*mixing*), pemanggangan, pendinginan, dan pemotongan. Pencampuran pada proses pembuatan *snack bar* berfungsi agar semua bahan mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan gluten, serta menahan gas pada gluten (Amalia, 2011). Kandungan gizi merupakan bagian yang penting pada *snack bar* dimana *snack bar* harus memenuhi acuan kandungan gizi makanan ringan. Karakteristik yang paling penting dari *snack bar* adalah kandungan proteinnya minimal 9,38%, karena merupakan makanan yang siap

santap sehingga harus memiliki asupan yang baik untuk tubuh. Syarat mutu *snack bar* terdapat pada data SNI 01-4216-1996 terdapat pada Tabel 4. Karakteristik *Snack bar*

No	Pengamatan	Komersial *	USDA **	SNI 01-4216-1996 ***	<i>Snack bar</i> Sinbiotik ****
1	Kadar Air (%)	11,40	11,26	-	6,64
2	Kadar Lemak (%)	20	10,91	1,4-14	5,44
3	Kadar Protein (%)	16,70	9,3%	25-50	11,60
4	Nilai Kalori (kkal)	140	120,93	120	141,39
5	Kekerasan (gF)	5466,53	-	-	6557,34

Sumber : \* PT. Otsuka amerta Indah (2014)

\*\* USDA National Nutrition Database for Standar Reference (2015)

\*\*\* Badan Standarisasi Nasional (1996)

\*\*\*\* Sumanti dkk (2016)

Pembuatan *snack bar* telah dimodifikasi pada bahan dasar serta waktu pemanggangan, tetapi penggunaan jumlah bahan dan proses pembuatan *snack bar* tidak dimodifikasi. Tahap pembuatan *snack bar* yaitu penimbangan bahan baku, proses pencampuran tahap I dan tahap II, pencampuran tahap I meliputi tepung ampas kelapa, tepung kedelai, garam, madu, selai, dan telur. Pencampuran tahap II yaitu margarin, dan gula, selanjutnya pencampuran tahap I dan II, lalu ditambahkan kacang mete dan rice crispies. Adonan dicetak kemudian dilakukan pemanggangan adonan dengan oven pada suhu 110 °C selama 40 menit. Setelah matang, *snack bar* didinginkan pada suhu ruang  $\pm$  28-30 °C selama 20 menit (Janah, 2017 dalam Indrawan, 2018).