

## BAB 1: PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit degeneratif adalah penyakit tidak menular yang bersifat kronis dan terjadi karena adanya gangguan fungsi sel atau organ tubuh seiring bertambahnya usia. Menurunnya fungsi fungsional tubuh dapat menyebabkan tubuh rentan terhadap berbagai macam penyakit.<sup>(1)</sup> Faktor yang menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif diantaranya adalah keturunan, lingkungan, mutase gen, usia, pola makan dan gaya hidup.<sup>(2)</sup> Salah satu penyakit degeneratif yang sering dijumpai saat ini adalah diabetes mellitus.

Diabetes adalah penyakit menahun berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar glukosa yang melebihi batas normal.<sup>(3)</sup> Diabetes mellitus adalah suatu penyakit kronik yang ditandai dengan adanya hiperglikemia yang terjadi karena pankreas tidak mampu mensekresi insulin.<sup>(4)</sup> Hiperglikemia adalah kondisi dimana terjadinya peningkatan kadar glukosa darah yang dapat berlangsung akut dan kronis. Jika penyebab hiperglikemia terus berlangsung kronis dapat menimbulkan berbagai komplikasi dan sebagian besar disebabkan oleh diabetes mellitus.<sup>(5)</sup> Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi diabetes mellitus tipe I, diabetes mellitus tipe II, diabetes mellitus gastrointestinal, dan diabetes mellitus lainnya.<sup>(3)</sup>

Menurut *World Health Organization* (2016), 422 juta orang dewasa berusia di atas 18 tahun hidup dengan diabetes pada tahun 2014. Jumlah terbesar orang yang diperkirakan diabetes berasal dari Asia Tenggara dan Pasifik Barat, terhitung sekitar setengah kasus diabetes di dunia.<sup>(6)</sup> Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (2021) melaporkan bahwa ada 537 juta kasus diabetes pada tahun 2021. Diperkirakan akan meningkat menjadi 738 juta pada tahun 2045. Indonesia menempati urutan ke - 5 dari 10 negara pada tahun 2021 dengan prevalensi 19,5 juta dan diperkirakan pada tahun 2045 meningkat menjadi 28,6 juta. China, India dan Pakistan menjadi negara yang menduduki 3 posisi tertinggi kejadian kasus diabetes mellitus. China dengan prevalensi sebesar 140,9 juta kasus, India sebesar 74,2 juta kasus, dan Pakistan sebesar 33,0 juta kasus.<sup>(7)</sup>

Berdasarkan hasil Laporan Nasional Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa data prevalensi diabetes mellitus pada penduduk  $\geq 15$  tahun, provinsi DKI Jakarta berada pada urutan pertama dengan persentase sebesar 3,4%, pada urutan selanjutnya yaitu provinsi Kalimantan Timur dan DI Yogyakarta dengan persentase sebesar 3,1%.<sup>(8)</sup> Prevalensi diabetes mellitus di provinsi Sumatera Barat berada pada urutan 21 dari 34 provinsi di Indonesia dengan persentase sebesar 1,6%.<sup>(8)</sup>

Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat tahun 2018, jumlah kasus Diabetes mellitus di Sumatera Barat berjumlah 44.280 kasus pada tahun 2018 dan Kota Padang memiliki jumlah kasus tertinggi yaitu 12.231 kasus. Berdasarkan laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang, penyakit diabetes berada pada urutan 6 dari 10 kasus terbanyak di Kota

Padang dengan jumlah kasus sebanyak 9.357 kasus pada tahun 2018. Pada tahun 2019, kasus diabetes mellitus berada pada urutan 5 dari 10 dengan jumlah 18.301 kasus di Kota Padang.<sup>(9)</sup>

Tingginya kasus kejadian penyakit diabetes di Kota Padang menunjukkan bahwa masalah diabetes harus lebih diperhatikan agar dapat mengurangi risiko komplikasi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah yakni dengan pengaturan makan atau diet yang dapat dilakukan dengan pemilihan jumlah dan jenis karbohidrat yang tepat menggunakan konsep Indeks Glikemik.<sup>(10)</sup>

Indeks glikemik dapat memberikan petunjuk terhadap efek makanan dalam kadar glukosa darah. Pangan dengan indeks glikemik tinggi akan meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat, sedangkan pangan dengan indeks glikemik rendah akan meningkatkan kadar glukosa darah dengan lambat. Kenaikan kadar glukosa darah tidak hanya ditentukan oleh indeks glikemik namun juga ditentukan oleh beban glikemik. Beban glikemik merupakan perhitungan indeks glikemik dikalikan dengan jumlah karbohidrat dalam satu porsi dibagi dengan 100. Indeks glikemik pangan dipengaruhi oleh banyak faktor karena akan berpengaruh terhadap glukosa darah sehingga pasien diabetes mellitus perlu ditekankan dalam pengaturan dietnya seperti mengonsumsi sumber karbohidrat, lemak, protein, natrium, dan mengonsumsi makanan tinggi serat.<sup>(11)</sup>

Serat merupakan bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan – bahan kimia. Serat adalah bahan non gizi yang efektif dalam

melawan kanker dan menjaga kolesterol serta glukosa tetap normal. Istilah serat makanan (*dietary fiber*) harus dibedakan dengan istilah serat kasar (*crude fiber*) yang biasa digunakan dalam analisa proksimat bahan pangan. Serat pangan (*dietary fiber*) dapat diartikan sebagai kelompok polisakarida dan polimer – polimer lain yang tidak dapat dicerna oleh sistem *gastro-intestinal* pada bagian atas sistem tubuh manusia.<sup>(12)</sup> Serat pangan banyak dikaitkan dengan penanganan penyakit degeneratif dan sindrom metabolik. Dalam penelitian sebelumnya, serat pangan yang terdapat dalam menu makanan sehari – hari terbukti dapat menjaga dan meningkatkan saluran cerna serta menjaga kesehatan tubuh, terutama pada penyakit degeneratif seperti obesitas, penyakit kardiovaskuler dan diabetes mellitus.<sup>(13)</sup> Serat mampu menurunkan efisiensi penyerapan karbohidrat yang dapat menurunkan respon insulin. Kerja pankreas semakin ringan dalam memperbaiki fungsi pankreas untuk menghasilkan insulin. Mekanisme serat terhadap kadar glukosa darah diantaranya serat larut air yang dapat menyebabkan cairan dan membentuk gel di dalam lambung, gel yang terbentuk dapat memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan terhadap zat gizi. Gel juga mampu memperlambat gerakan peristaltik glukosa dari dinding usus halus menuju daerah penyerapan sehingga terjadi penurunan terhadap kadar glukosa darah.<sup>(14)</sup>

Glukosa yang tidak dapat masuk kedalam sel akan terbawa dan tertumpuk dalam pembuluh darah. Hal ini akan menyebabkan pembentukan radikal bebas, autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivitas jalur metabolisme poliol menyebabkan peningkatan modifikasi lipid, DNA,

protein dan terjadi perubahan metabolik pada berbagai jaringan. Jika pasien diabetes mellitus memiliki hiperglikemia kronis, maka akan terjadi komplikasi diabetes retinopati, nefropati dan neuropati. Jika hal ini terus terjadi akan mengakibatkan risiko defisiensi mikronutrien, salah satunya *zinc*.<sup>(15)</sup>

Seng (*zinc*) adalah salah satu unsur mineral makro yang penting bagi tubuh manusia. Seng merupakan bagian dari beberapa enzim.<sup>(16)</sup> *Zinc* memiliki fungsi untuk meningkatkan keaktifan enzim dan meningkatkan laju pertumbuhan, sehingga jika terjadi defisiensi dapat mengakibatkan kegagalan pertumbuhan dan gangguan dalam penyembuhan luka.<sup>(15)</sup> Pada penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa kadar *zinc* dalam darah menurun karena peningkatan kadar HbA1c pada penderita diabetes.<sup>(17)</sup>

Oleh karena itu, untuk menanggulangi masalah diabetes mellitus di Indonesia, dibutuhkan inovasi dalam membuat produk makanan, salah satu contohnya dengan metode substitusi bahan pangan. Metode substitusi merupakan salah satu metode dengan mengganti bahan pangan utama dengan bahan pangan lainnya. Salah satu contoh metode substitusi yang biasa dilakukan yaitu substitusi terhadap tepung terigu yang banyak dimanfaatkan di Indonesia untuk industri pengolahan pangan, contohnya produk mi.<sup>(18)</sup>

Mi merupakan salah satu produk makanan yang digemari oleh masyarakat, khususnya masyarakat Indonesia. Mi menjadi makanan yang

laris di pasaran karena proses pengolahannya yang praktis. Mi yang beredar di masyarakat umumnya berbahan dasar tepung terigu.<sup>(19)</sup>

Menurut data *World Instant Noodles Association* pada tahun 2020, mi instan dikonsumsi sebanyak 116,6 miliar porsi mi di dunia. Terjadi peningkatan konsumsi mi di dunia pada tahun 2020 dibandingkan dengan tahun – tahun sebelumnya. Pada tahun 2016, jumlah porsi mi yang dikonsumsi di dunia sebanyak 97,5 miliar porsi, tahun 2017 sebanyak 100,1 miliar porsi, tahun 2018 sebanyak 103,6 miliar porsi dan pada tahun 2019 sebanyak 106,4 miliar. China dan Hongkong merupakan negara yang menduduki posisi pertama di dunia yang paling banyak mengonsumsi mi instan dan Indonesia menduduki posisi kedua di dunia.<sup>(20)</sup> Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), rumah tangga menengah atas (pengeluaran >Rp5-10 juta per bulan) memiliki proporsi terbesar dalam konsumsi mi instan di Indonesia, yaitu 96%.<sup>(21)</sup>

Peningkatan jumlah porsi mi di Indonesia dari tahun ke tahun mengakibatkan tingginya angka permintaan tepung terigu. Jika hal ini dilakukan secara terus menerus akan mengakibatkan ketergantungan terhadap pengimporan gandum. Maka dari itu, perlu dilakukan substansi tepung terigu dengan bahan baku pengganti yang mudah ditemukan seperti singkong.

Singkong atau ubi kayu (*Manihot esculenta Crantz*) merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal di Indonesia setelah padi dan jagung. Singkong sangat potensial untuk diolah menjadi tepung. Singkong yang

segar memiliki komposisi kimiawi yang terdiri dari kadar air sekitar 60%, pati 35%, serat kasar 2,5%, kadar protein 1%, kadar lemak 0,5% dan kadar abu 1%.<sup>(19)</sup> Beberapa bagian singkong telah dimanfaatkan dalam pengolahan produk pangan salah satunya bagian kulit singkong.

Kulit singkong merupakan bagian dari singkong yang memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Kulit singkong jarang di konsumsi oleh masyarakat dan hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak.<sup>(22)</sup> Dari hasil penelitian sebelumnya, kulit singkong memiliki banyak kandungan gizi yang dapat bermanfaat bagi tubuh. Dalam 100 gram kulit singkong terdapat 8,11 gram protein, 1,29 gram lemak, 0,22 gram pektin, 15,20 gram serat kasar, 0,63 gram kalsium dan 64,6 gram karbohidrat. Serat diketahui sebagai komponen pangan yang menyehatkan pencernaan.<sup>(23)</sup> Serat yang ada pada kulit singkong dapat dijadikan sebagai sumber serat bagi tubuh. Maka dari itu, pemanfaatan kulit singkong dapat dijadikan sebagai makanan alternatif dengan mengolahnya menjadi produk setengah jadi yaitu tepung kulit singkong.<sup>(24)</sup>

Tepung kulit singkong dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam olahan makanan, misalnya mi kering. Mi kering merupakan mi segar yang telah melalui proses pengeringan sehingga kadar airnya mencapai 8 – 10%.<sup>(25)</sup> Tepung kulit singkong dapat dijadikan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan mi dengan bahan pembantu seperti telur, garam, tepung terigu dan air. Dalam penelitian sebelumnya, setiap peningkatan 10 % substitusi tepung ubi kayu terjadi 1% penurunan kadar proteinnya. Semakin tinggi tingkat substitusi terhadap tepung ubi kayu atau singkong maka kandungan

pati akan semakin meningkat.<sup>(26)</sup> Hal ini terjadi karena tepung ubi kayu atau singkong mempunyai kandungan pati yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu.

Selain tepung yang berasal dari limbah kulit singkong, tepung ikan bilih juga dapat digunakan sebagai tepung dalam pembuatan mi kering. Ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) adalah jenis ikan yang berasal dari Sumatera Barat dimana penyebarannya terbatas yaitu di Danau Singkarak. Ikan bilih dapat digunakan dalam mengontrol kadar gula dalam darah dan memiliki kandungan gizi yang baik.<sup>(27)</sup> Ikan bilih memiliki kandungan *zinc* dan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis ikan lainnya seperti ikan mas, tuna, mujair, tenggiri, patin, lele, gabus, teri dan tongkol.<sup>(26,29)</sup>

Oleh karena itu, ikan bilih berpotensi untuk dikembangkan menjadi tepung ikan bilih dalam berbagai olahan bentuk produk dan dapat dikombinasikan dengan bahan pangan lainnya. Namun, produk yang dihasilkan dari pengolahan ikan bilih masih cukup sedikit dikembangkan menjadi produk olahan. Produk – produk yang sudah dikembangkan sebelumnya antara lain biskuit ikan bilih, sirup, dan stik ikan bilih.<sup>(29–31)</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pemanfaatan Substitusi Tepung Kulit Singkong dan Tepung Ikan Bilih dalam Pembuatan Mie Kering sebagai Sumber Serat dan *Zinc* bagi Penderita Diabetes.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana formulasi pembuatan mi kering dengan penambahan tepung kulit singkong dan tepung ikan bilih?
- 2) Bagaimana uji proksimat kandungan serat dan *zinc* pada mi kering dengan penambahan tepung kulit singkong dan tepung ikan bilih?
- 3) Bagaimana uji organoleptik mi kering dengan penambahan tepung kulit singkong dan tepung ikan bilih?
- 4) Bagaimana penetapan formulasi terbaik dari masing – masing mi kering dengan penambahan tepung kulit singkong dan tepung ikan bilih?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui dan menganalisis pemanfaatan Substitusi Tepung Kulit Singkong dan Tepung Ikan Bilih dalam Pembuatan Mie Kering sebagai Sumber Serat dan *Zinc* bagi Penderita Diabetes.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui formulasi mi kering.
2. Untuk mengetahui daya terima panelis melalui uji organoleptik, hedonik, dan mutu hedonik pada variabel rasa, tekstur, aroma, dan warna mi kering.

3. Untuk mengetahui kandungan zat gizi dan proksimat kadar air, protein, kadar abu, lemak, karbohidrat serat kasar, serat pangan, *zinc* dalam mi kering.
4. Untuk menentukan formulasi terbaik mi kering.

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan bacaan serta informasi mengenai pemanfaatan substitusi tepung kulit singkong dan tepung ikan bilih dalam pembuatan mi kering sebagai sumber serat dan *zinc* bagi penderita diabetes.

### **1.4.2 Manfaat Akademis**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan acuan serta masukan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan substitusi tepung kulit singkong dan tepung ikan bilih dalam pembuatan mi kering sebagai sumber serat dan *zinc* bagi penderita diabetes.

### **1.4.3 Manfaat Praktis**

1. Bagi Peneliti
  - a. Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengalaman bagi peneliti terhadap limbah pangan dan tepung ikan yang bisa dimanfaatkan menjadi produk pangan serta menambah keterampilan dalam bidang pangan dan gizi.
  - b. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Gizi.

## 2. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai hilirisasi hasil – hasil Universitas Andalas, sumber referensi oleh institusi sehingga pihak institusi dapat memberikan gambaran dan arahan kepada peneliti lainnya dan menjadi bahan penelitian selanjutnya.

## 3. Bagi Fakultas

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan, bacaan, validasi serta hilirisasi penelitian – penelitian yang menunjang indeks kinerja Universitas Andalas.

### 1.5 Ruang Lingkup

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Penelitian ini membahas tentang substitusi pemanfaatan tepung kulit singkong dan tepung ikan bilih dalam pembuatan mi kering yang berpotensi sebagai sumber serat dan *zinc* bagi penderita diabetes. Penelitian ini dilakukan di Kota Padang mulai dari Februari 2022 – Januari 2023. Penelitian yang dilakukan akan dikaji berdasarkan uji organoleptik dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Selain uji organoleptik, juga dilakukan uji proksimat terhadap kandungan gizinya seperti karbohidrat, protein, lemak, serat, *zinc*, kadar abu dan kadar air dari produk mi kering.