

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronik yang terjadi karena peningkatan kadar glukosa (hiperglikemia), dengan ditandai adanya kelainan metabolisme karbohidrat yang berasal dari efek sekresi insulin atau fungsi insulin atau kedua-duanya. Kadar glukosa darah yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan insulin didalam tubuh tidak berjalan normal (Indrayanti, *et al.*, 2017).

Indonesia menduduki peringkat keempat di dunia dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak setelah India, Cina dan Amerika Serikat. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan jumlah penderita diabetes melitus yang cukup signifikan dimana pada tahun 2000 jumlahnya 8,4 juta jiwa dan pada tahun 2030 diperkirakan akan menjadi 21,3 juta jiwa (Sihombing, 2017). Menurut laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 sebesar 8,5% atau sekitar 20,4 juta orang di Indonesia terkena diabetes Melitus. Diabetes Melitus di Indonesia menunjukkan terjadinya peningkatan prevalensi pada tahun 2013 yaitu 6,9% menjadi 8,5% pada tahun 2018. Provinsi Jawa Timur memiliki prevalensi diabetes melitus 2,5% (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Penyakit diabetes melitus yang paling sering terjadi di masyarakat adalah diabetes melitus tipe 2. Jumlah penderita diabetes melitus tipe 1 sebesar 5-10% sedangkan diabetes melitus tipe 2 sebesar 90-95% dari penderita diabetes melitus. Diabetes melitus tipe 2 adalah gangguan metabolisme progresif yang dapat menyebabkan resistensi insulin atau penurunan sensitivitas insulin, serta disfungsi sel pankreas. Pankreas bertanggung jawab untuk melepaskan insulin ke aliran darah, dimana insulin merupakan hormon yang dibutuhkan sebagian besar sel untuk menyerap glukosa sebagai sumber energi. Penderita diabetes melitus tipe 2 memiliki organ pankreas dalam tubuh yang tidak dapat menghasilkan cukup insulin untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah, sehingga tubuh tidak bisa menggunakan insulin secara efektif. Diabetes melitus apabila tidak ditangani akan mengakibatkan komplikasi. Kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada organ tubuh, pembuluh darah dan saraf.

Diabetes melitus memerlukan diagnosis dini agar dapat segera ditangani, tujuan diagnosis dini diabetes adalah untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah dan mengontrol gejala kemungkinan terjadinya komplikasi. Diabetes melitus tipe 2 dapat dicegah dengan mengetahui faktor risiko, salah satu faktor tersebut yaitu dengan mengubah pola makan, pola istirahat, pola aktivitas dan pola stres. Diabetes melitus tipe 2 dalam upaya pencegahannya dapat memodifikasi pola makan, salah satunya dapat melalui alternatif makanan selingan yang memiliki sumber serat.

Serat pangan, sering dikenal dengan sebutan *dietary fiber* atau serat diet yang merupakan salah satu bagian dari tumbuhan yang bisa dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang bersifat resisten terhadap proses pencernaan. Di dalam usus halus, serat makanan dapat memperlambat proses pengosongan lambung dan juga penyerapan kadar gula darah. Pasien diabetes melitus di Indonesia dianjurkan dalam mengkonsumsi serat sebanyak 20-35 gram perhari (Soelistijo, *et al.*, 2019).

Berdasarkan penelitian Briliansari, *et al.*, (2016) menunjukkan hasil bahwa pemberian kacang hijau yang memiliki serat larut pada tikus dengan dosis 0,6 g/ekor/harinya mampu mencegah peningkatan kadar glukosa darah sebesar $88,60 \pm 8,17$ mg/dl. Nadimin (2009) dalam Rusti, *et al.*, (2019), menyatakan bahwa apabila pasien diabetes melitus tipe 2 melakukan diet serat tinggi secara rutin dan terkontrol maka akan menurunkan kadar HbA1C sebesar 22,7% dan dapat menurunkan rata-rata gula darah sewaktu sebanyak 82 mg/dl. Penelitian ini menyebutkan bahwa penderita diabetes mellitus yang mendapatkan diet tinggi serat memiliki penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar, yaitu rerata penurunan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) mampu menurunkan gula darah 107 mg/dl, sedangkan yang tidak mendapatkan diet tinggi serat atau diet diabetes melitus biasa mampu menurunkan 69 mg/dl. Oleh karena itu, dengan makanan selingan tinggi serat dapat memberikan kontribusi terhadap kadar gula darah.

Asupan serat dapat diperoleh dari pemberian makanan selingan yang telah dimodifikasi dengan ditambahkan bahan yang bersumber serat. Contoh produk makanan yang telah dimodifikasi dengan bahan bersumber serat yaitu produk

empek-empek Palembang dengan penambahan sayuran bayam dan wortel, *snack bar* yang terbuat dari kacang hijau dan bekatul, pemanfaatan kulit buah naga merah sebagai tepung untuk pembuatan *cookies* dan pembuatan bolu kukus dengan penambahan tepung uwi. Berdasarkan penelitian dari Widiyawati, *et al.*, (2020) mengenai uji kesukaan dan kandungan gizi millet crispy dari tepung millet sebagai snack alternatif sumber serat menyebutkan bahwa panelis menunjukkan bahwa produk millet crispy disukai secara keseluruhan dengan rata-rata 3,30 dengan penerimaan sebesar 83%.

Cookies merupakan alternatif makanan selingan yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat. Data Badan Ketahanan Pangan (BKP) tahun 2018 menunjukkan konsumsi rata-rata kue kering/*cookies* di Indonesia adalah 5,02 gram/kapita/hari dan 1,83 kg/kap/tahun. Menurut Kementerian Pertanian Republik Indonesia, konsumsi *cookies* di Indonesia meningkat sebanyak 33% dari tahun 2014 hingga tahun 2018. *Cookies* adalah salah satu jenis biskuit dari empat jenis biskuit yaitu *biskuit* keras, *crackers*, *cookies*, dan *wafer*. *Cookies* kaya akan energi, terutama berasal dari karbohidrat dan lemak sehingga dapat dijadikan sebagai makanan selingan. *Cookies* sering dikonsumsi sebagai makanan selingan antara dua waktu makan yaitu pagi dan siang atau siang dan malam. *Cookies* saat ini yang dikonsumsi oleh masyarakat masih mengandung lemak dan gula yang tinggi, namun kandungan gizi yang masih rendah (Damayanti, *et al.*, 2020). *Cookies* yang ditemui pada umumnya hanya berbahan dasar terigu sehingga memiliki kandungan serat yang rendah yaitu 1,8 gram dalam 100 gram *cookies*, oleh karena itu diperlukan memodifikasi dengan penambahan bahan serat tinggi.

Ampas kelapa adalah salah satu bahan yang memiliki kandungan sumber serat. Ampas kelapa merupakan hasil limbah dari proses pembuatan santan ataupun pengolahan minyak kelapa. Ampas kelapa merupakan limbah yang terbuang, tetapi masih dapat dimanfaatkan secara maksimal. Ampas kelapa mengandung protein cukup tinggi, bebas gluten dan memiliki karbohidrat *digestible* yang sangat rendah. Namun, keunggulan ampas kelapa adalah kandungan serat pangan yang sangat tinggi. Kandungan serat pangan dalam ampas kelapa secara signifikan lebih besar dibandingkan pada sumber serat

lainnya seperti tepung gandum, *cassava*, kentang, beras dan lainnya. Sehingga ampas kelapa dapat dijadikan salah satu bahan baku produk pangan fungsional. Menurut Putri (2014) ampas kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku atau bahan dasar maupun bahan tambahan dalam pembuatan berbagai makanan. Contoh produk olahan yang terbuat dari ampas kelapa yaitu sagon, serundeng dan *cookies*.

Tepung terigu merupakan bahan utama dalam pembuatan *cookies*, sedangkan bahan baku terigu masih diperoleh dari negara lain penghasil gandum. Indonesia merupakan penghasil ubi kayu yang cukup besar, selama ini manfaatnya hanya untuk makanan tradisional dan makanan ternak. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) 2009, produksi ubi kayu pada tahun 2005 adalah 19.321,185 ton, pada tahun 2006 adalah 19.986.640 ton, pada tahun 2007 adalah 19.988,058 ton dan pada tahun 2008 adalah 21.756,991 ton. Pemanfaatan ubi kayu dapat diolah menjadi produk setengah jadi berupa pati (tapioka), tepung ubi kayu, gablek dan *chips*. Produk dalam pengolahan ubi kayu yang diversifikasi adalah *mocaf*.

Mocaf (Modified Cassava Flour) adalah tepung yang terbuat ubi kayu yang telah dimodifikasi, dikatakan dilakukan proses modifikasi dikarenakan pada saat pembuatan *mocaf* dilakukan proses fermentasi atau pemeraman yang menggunakan mikroba atau enzim, sehingga terjadi perubahan baik dari aspek perubahan fisik, kimiawi, dan mikrobiologis. Mikroba yang digunakan pada tepung *mocaf* akan menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya akan menjadi asam organik yaitu asam laktat. Hal ini menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya *viskositas*, kemampuan gelasi, daya dehidrasi dan kerapuhan struktur kristalin granula pati. Demikian pula, dengan cita rasa tepung *mocaf* menjadi netral dengan menutupi cita rasa singkong sampai 70% yang cenderung tidak disukai konsumen apabila bahan tersebut tidak diolah (Zidui, 2017). Selain itu kandungan nitrogen pada *mocaf* lebih rendah dibandingkan tepung singkong, dimana senyawa ini dapat menyebabkan warna coklat ketika pengeringan atau pemanasan, sehingga memiliki dampak warna *mocaf* yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan

dengan warna tepung singkong pada umumnya, oleh karena itu tepung *mocaf* dapat digunakan sebagai *food ingredient* dengan penggunaan yang sangat luas (Subagio, 2009). Kandungan gizi tepung *mocaf* hampir sama dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu.

Tepung *Mocaf (Modified Cassava Flour)* memiliki keunggulan yaitu memiliki komposisi kandungan karbohidrat kompleks *mocaf* lebih tinggi sebesar 87,3% dibandingkan tepung terigu dan memiliki kandungan serat *mocaf* juga lebih tinggi yaitu 3,4% dibandingkan tepung terigu. Karbohidrat kompleks apabila dikonsumsi akan memberikan rasa kenyang yang lebih lama dan juga tubuh akan memerlukan waktu yang lebih lama untuk menguraikannya menjadi gula, sehingga baik untuk dikonsumsi penderita diabetes melitus. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Manullang (2018) yaitu tikus galuh wistar yang diinduksi *streptozotocin* dengan pemberian produk perlakuan terbaik biskuit dengan 30% tepung *mocaf*, dihasilkan dapat diketahui bahwa dosis 3024 mg/BB/hari biskuit dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa secara signifikan. Selain itu tepung *mocaf* dapat digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis produk pangan, dimulai dari produk roti, biskuit, bahan substitusi pada mie, pembuatan kue kering hingga produk pangan semi basah (Subagio, 2009).

Keunggulan tepung *mocaf* lainnya adalah memiliki unsur simpan yang lebih lama dibandingkan dengan terigu, karena memiliki kadar air mencapai 6,9% jika dilakukan pengeringan secara optimal, sedangkan pada tepung terigu kandungan airnya mencapai rata-rata 12%. Kadar air pada *mocaf* yang lebih rendah menyebabkan lebih tahan terhadap pertumbuhan jamur yang dapat mengakibatkan kerusakan produk, karena kadar air mempengaruhi daya simpan produk. Selain itu, kandungan abu (*ash content*) pada tepung *mocaf* sebesar 0,4% sedangkan pada terigu 1,3%. Kadar abu mempengaruhi warna produk. Kadar abu *mocaf* yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu, sehingga kenampakan warna pada tepung *mocaf* lebih putih dibandingkan tepung terigu (Berlian Mufida, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka dibuatlah alternatif makanan selingan berupa *cookies* untuk mencegah penyakit diabetes melitus tipe 2 yang berbahan dasar tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf*. Produk *cookies* tepung ampas

kelapa dan tepung *mocaf* diharapkan dapat dijadikan makanan selingan. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam mengembangkan produk makanan fungsional sehingga bermanfaat bagi kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* pada formulasi cookies terhadap kadar serat *cookies*?
2. Bagaimana pengaruh tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* terhadap sifat organoleptik rasa, aroma, tekstur dan warna *cookies*?
3. Bagaimana perlakuan terbaik pada pembuatan *cookies* dari tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf*?
4. Bagaimana kandungan zat gizi makro dan sifat organoleptik *cookies* tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* pada perlakuan terbaik dengan SNI *Cookies* 2973 – 2011?
5. Berapakah jumlah pemberian *cookies* tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* sebagai makanan selingan untuk mencegah diabetes melitus tipe 2 ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengkaji kualitas *cookies* dengan tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* sebagai makanan selingan untuk mencegah diabetes melitus tipe 2.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* terhadap kadar serat *cookies*.
- b. Mengetahui pengaruh tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* terhadap sifat organoleptik rasa, aroma, tekstur dan warna *cookies*.
- c. Menentukan perlakuan terbaik *cookies* dari tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf*.
- d. Membandingkan kandungan zat gizi makro dan sifat organoleptik *cookies*

tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* pada perlakuan terbaik dengan SNI *Cookies* 2973 – 2011.

- e. Menentukan jumlah pemberian *cookies* tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* sebagai makanan selingan untuk mencegah diabetes melitus tipe 2.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi baru tentang pengembangan produk makanan fungsional yang memiliki kadar serat dan dapat digunakan sebagai salah satu makanan selingan untuk mencegah diabetes melitus tipe 2.

1.4.2 Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mencegah timbulnya diabetes melitus tipe 2 dalam tubuh dengan mengkonsumsi makanan selingan.

1.4.3 Manfaat bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar baru untuk dijadikan sebagai bahan acuan untuk menciptakan keinginan mengembangkan formula lain pada produk olahan.