

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) salah satu jenis penyakit degeneratif yang mengalami peningkatan setiap tahun di negara-negara seluruh dunia dan menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI (2013), melaporkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia meningkat dari 1,1% (2007) menjadi 2,1% (2013) dan seluruh kejadian diabetes mellitus di Indonesia masih didominasi oleh diabetes mellitus tipe 2. Lebih lanjut *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2017 melaporkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-7 dunia dengan penderita DM sebanyak 10,3 juta jiwa dan diperkirakan pada tahun 2045 menjadi 16,7 juta jiwa. Dinas Kesehatan Kota Malang (2017) melaporkan bahwa diabetes melitus tipe 2 termasuk ke dalam sepuluh besar penyakit Kota Malang sejak tahun 2015 sampai 2017.

Penderita diabetes mellitus mengalami stres oksidatif yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara pembentukan radikal bebas dengan kemampuan antioksidan alami dalam tubuh yang dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi DM (Zatalia and Sanusi, 2013). Apabila dibandingkan dengan orang normal, maka penderita DM 5 kali lebih besar untuk timbul gangren, 17 kali lebih besar untuk menderita kelainan ginjal dan 25 kali lebih besar untuk terjadinya kebutaan (Permana, 2009). Roifah (2016) yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe II, sehingga pasien yang menderita DM lebih dari 10 tahun memiliki risiko komplikasi lebih besar.

Diabetes mellitus dapat dikontrol dengan tatalaksana yang tepat bertujuan untuk mencegah komplikasi yang dapat dilakukan dengan terapi gizi medis (PERKENI, 2015). Johnson dan Valera (1995) menyatakan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar 33,5% pada pasien yang menerima terapi gizi selama 6 bulan dan penurunan total berat badan rata-rata adalah 2,05 kg, dari 85% pasien yang menggunakan obat oral atau insulin pada awal penelitian, sebesar 44% lebih sedikit atau tidak memerlukan obat atau insulin. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Johnson dan Thomas (2001) menunjukkan bahwa Intervensi terapi gizi medis menurunkan level HbA1c 20%, membawa

tingkat rata-rata ke <8% dibandingkan subjek tanpa intervensi terapi gizi medis, yang mengalami penurunan 2% pada level HbA1c, dengan level rata-rata tersisa >8%. Terapi gizi dapat dilakukan melalui konsumsi bahan makanan yang mengandung serat pangan yang memperlambat penyerapan glukosa sehingga mengakibatkan kadar glukosa dalam darah mengalami penurunan secara perlahan (Nadimin dkk. 2009). *American Diabetes Association* (2016) menyatakan bahwa diet tinggi serat dilakukan dengan mengonsumsi serat berkisar 20 - 35 g/hari. Pencegahan dan penanganan stres oksidatif yang timbul karena *reactive oxygen spesies* (ROS) dapat dilakukan melalui konsumsi bahan makanan yang mengandung antioksidan (Wahyu, 2008). Penelitian pada tikus wistar oleh Prasmewari dkk. (2014) menunjukkan aktivitas antioksidan mampu menurunkan kadar glukosa darah 25,72% dengan dosis pemberian 120 mg/ 200 gBB tikus.

Salah satu bahan pangan yang pemanfaatannya belum maksimal adalah ampas tahu. Menurut Sadzali (2010) terdapat 84 ribu unit industri tahu di Indonesia dengan kapasitas produksi 2,56 juta ton per tahun, tahu yang dibentuk berkisar 60% dalam sekali produksi dan yang sebagian sisanya di dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi dan tempe menjes. Tepung ampas tahu memiliki kandungan serat pangan dan protein cukup tinggi, serta mengandung β -karoten. Total serat pangan sebesar 19,44 g/100g dan β -karoten sebesar 245,54 μ g/100g (Sulaeman dkk. 2007). Diet tinggi serat untuk penderita diabetes mellitus secara signifikan dapat membantu mengurangi efek negatif peningkatan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2 (Triandita dkk. 2016). β -karoten sebagai antioksidan dapat membantu melawan stress oksidatif dan menurunkan risiko terjadinya komplikasi DM (Zatalia and Sanusi, 2013).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) mengandung serat larut, protein, peptida, polisakarida, sterol, dan asam paraaminobenzoic (Adams et al. 2011). Berdasarkan Penelitian Trisna (2016), tepung labu kuning mengandung serat pangan total sebesar 15,22%. Kandungan serat larut pektin pada labu kuning dapat mengendalikan absorpsi glukosa, pektin disebutkan dapat mengontrol kadar glikemik karena memiliki sifat mampu membentuk gel (Hartono, 2004). Selain itu ekstrak polisakarida dari tepung labu kuning yang diberikan kepada tikus diabetes dengan dosis 200 mg/kgBB menunjukkan adanya peningkatan terhadap insulin serum dan penurunan glukosa darah (Jin et al. 2013).

Labu kuning mengandung karotenoid yang memiliki sifat fungsional sebagai antioksidan, total karotenoid pada labu kuning berkisar antara 10 - 160 mg/100 gr (Nawirska et al. 2009). Sedangkan betakaroten dalam tepung labu kuning sebesar 67,83 mg/g (Trisna, 2016). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fathonah dkk. (2014) β -karoten dapat menghambat aktivitas radikal bebas pada keadaan stres oksidatif yang disebabkan karena hiperglikemia. Pemberian ekstrak air labu kuning dengan rentang dosis 56 - 112 mg/200 gBB/hari per oral selama 14 hari signifikan dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa.

Pengembangan formula untuk diabetes mellitus selama ini sudah banyak di pasaran salah satunya yang paling terkenal adalah diabetasol *cereal*. Produk sereal ini mengandung zat gizi lengkap dan seimbang serta indeks glikemik yang rendah untuk membantu menstabilkan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus. Akan tetapi penderita diabetes mellitus kalangan masyarakat ekonomi menengah ke bawah tidak bisa membeli produk tersebut karena harga produk relatif mahal. Salah satu alternatif yang diajukan pada penelitian ini adalah produk susu sereal dengan penambahan tepung ampas tahu dan tepung labu kuning yang mengandung serat dan antioksidan, dimana memanfaatkan pangan lokal dan bahan yang kurang dimanfaatkan sehingga tidak memerlukan biaya yang mahal untuk memproduksinya. Sereal merupakan salah satu jenis olahan makanan yang dibuat dari tepung biji-bijian diolah menjadi bentuk serpihan, setrip, ekstrudat, dan siap santap untuk sarapan pagi maupun makanan selingan (*Food and Agriculture Organization*, 2015) menyatakan indonesia adalah importir sereal terbesar di Asia dan memprediksi konsumsi sereal per kapita sebesar 153 kg/ tahun.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan kajian penelitian tentang formulasi susu sereal yang dimodifikasi dengan tepung ampas tahu dan tepung labu kuning sebagai makanan tambahan untuk penderita diabetes melitus.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh formulasi tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap mutu kimia (protein, lemak, karbohidrat, kadar air, dan kadar abu), nilai energi, mutu fungsional (kadar serat dan aktivitas antioksidan), dan mutu organoleptik susu sereal pengembangan bagi penderita diabetes mellitus tipe 2?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh formulasi tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning terhadap nilai energi, mutu kimia (protein, lemak, karbohidrat, kadar air, dan kadar abu), mutu fungsional (kadar serat dan aktivitas antioksidan), dan mutu organoleptik susu sereal pengembangan bagi penderita diabetes mellitus tipe 2.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis mutu kimia (protein, lemak, karbohidrat, kadar air, dan kadar abu) susu sereal pengembangan (tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning)
- b. Menganalisis nilai energi susu sereal pengembangan (tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning)
- c. Menganalisis mutu fungsional (kadar serat dan aktivitas antioksidan) susu sereal pengembangan (tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning)
- d. Menganalisis mutu organoleptik susu sereal pengembangan (tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning)
- e. Menentukan taraf perlakuan terbaik pada susu sereal pengembangan (tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning)

D. Manfaat Penelitian

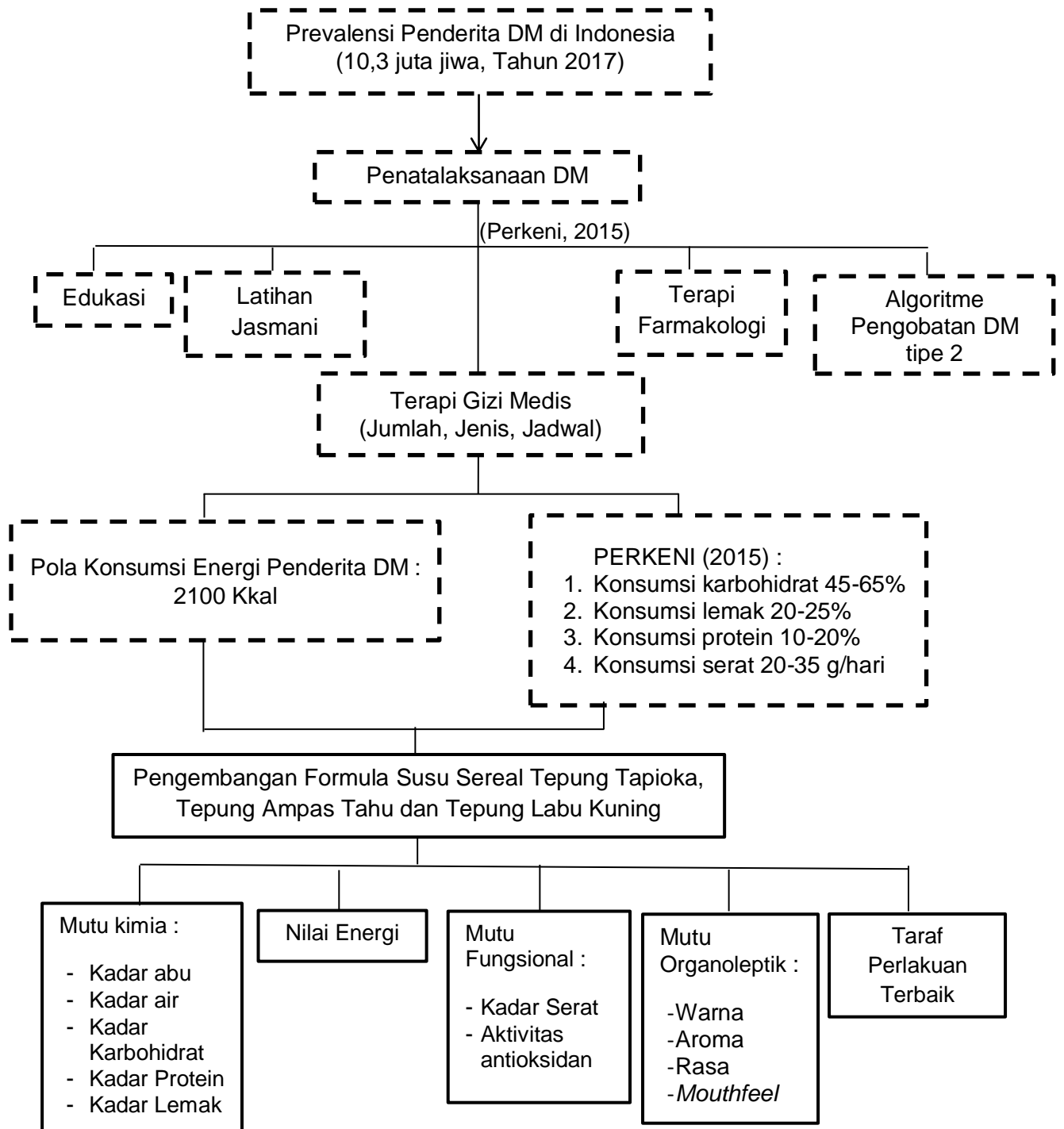
1. Manfaat Keilmuan

Hasil formula susu sereal pengembangan (tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning) diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengetahuan di bidang pangan dan gizi, serta dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi prevalensi penyakit diabetes melitus tipe 2.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif makanan tambahan untuk penderita diabetes melitus tipe 2.

E. Kerangka Konsep



Keterangan :



: variabel yang diteliti



: variabel yang tidak diteliti

F. Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh formulasi tepung tapioka, tepung ampas tahu dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai bahan pengembangan susu sereal terhadap mutu kimia (protein, lemak, karbohidrat, kadar air, dan kadar abu), nilai energi, mutu fungsional (kadar serat dan aktivitas antioksidan), dan mutu organoleptik susu sereal pengembangan bagi penderita diabetes mellitus tipe 2.