



## Given Content

PEMBUATAN SNACK BAR TEPUNG KACANG ARAB (CICER ARIETINUM) DAN TEPUNG CHIA SEED (SALVIA HISPANICA ) SEBAGAI ALTERNATIF CAMILAN UNTUK DIABETES MELITUS TIPE 2

Rahmanita Pujianti  
NIM.201902044

### ABSTRAK

Pendahuluan: Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit sindrom metabolik yang prevalensi penderitanya dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Pemilihan jenis bahan makanan yang perlu diperhatikan dalam pengaturan makan diabetes melitus tipe 2 adalah penggunaan alternatif bahan pangan yang mengandung tinggi serat untuk memperlambat kenaikan kadar gula darah. Kacang arab dan chia seed merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki tinggi serat diharapkan menjadi salah satu alternatif makanan selingan untuk penderita diabetes melitus tipe 2. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik organoleptik, daya terima dan zat gizi pada produk snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed.

Metode: Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial yaitu penggunaan tepung kacang arab dan chia seed dilakukan dengan tiga taraf, F1 (70:30), F2 (80:20), F3 (90:10). Pengambilan data menggunakan uji hedonik untuk mengetahui sifat organoleptik dan proksimat (kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat), serat pangan dan gula pereduksi. Uji hedonik menggunakan 35 orang panelis tidak terlatih. Analisis statistik dilakukan menggunakan Uji Kruskal Wallis dan uji Mann Whitney dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

Hasil: Hasil uji statistik menggunakan analisis Kruskal Wallis pada uji organoleptik didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada indikator rasa, aroma, warna dan tekstur snack bar ( $p < 0,05$ ). Data hasil uji hedonik tertinggi pada formula 3 sebesar 80,57%. Hasil penelitian menunjukkan formula yang paling disukai oleh panelis adalah F3 dengan perbandingan tepung kacang arab (90%) dan tepung chia seed (10%). Ditinjau dari nilai gizi F3 yaitu lemak (35,20%), protein (14,58%), karbohidrat (31,72%), serat pangan (20,96%) dan gula pereduksi (9,03%). Kesimpulan: Snack bar tepung kacang arab dan chia seed dapat diterima oleh masyarakat dan mengandung tinggi serat.

Kata kunci: Snack Bar, Tepung Kacang Arab, Tepung Chia Seed, Kadar Serat, Diabetes Tipe 2

1

SNACK BAR PRODUCTION CHICKPEA FLOUR (Cicer Arietinum) AND CHIA SEED FLOUR (Salvia Hispanica) AS ALTERNATIVE SNACK FOR DIABETES MELITUS TYPE 2

## ABSTRACT

Diabetes Melitus (DM) is a metabolic syndrome disease which its prevalence has been increasing every year. The selection of food ingredients that need to be considered in the dietary management of type 2 diabetes mellitus is the use of alternative food materials that are high in fiber to slow down the increase in blood sugar levels. Chickpeas and Chia Seeds are high fiber content is expected to be an alternative snack for type 2 diabetes mellitus. The purpose of this study was to know analyze the organoleptik, characteristics and nutrients present of snack bar product with chickpeas flour and chia seed flour. The design of this research was an experimental with two-factor completely randomized design method, this research used chickpea flour and chia seed with three ratios F1 (70:30), F2 (80:20), and F3 (90:10). Data were collected using hedonic tests to determine organoleptic properties and proximate content (water, ash, protein, fat and KH), dietary fiber and glucose level. The hedonic test was followed by 35 untrained panelists. Statistical analysis was performed using Kruskal Wallis and Mann Whitney with confidence level 95% ( $\alpha < 0,05$ ). The results of statistical tests using Kruskal Wallis analysis on the organoleptic test, showed that the results had significant differences in indicators of taste, aroma, color and texture of snack bar ( $p < 0,05$ ). The highest hedonic test in formula 3 is 80,57%. The result showed that the most favorite was F3 with a ratio chickpea flour (90%) and chia seed (10%). The nutrient value of F3 which are fat (35,20%), protein (14,58%), and KH (31,72%), fiber content (20,96%) and low glucose level (9,03%). The conclusion is snack bar with the addition of chickpea flour and chia seed can be accepted by the public and high dietary fiber.

Keywords: Snack Bar, Chickpea Flour, Chia Seed Flour, Fiber Content, Type 2 Diabetes

2

### A. Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan salah satu penyakit yang tidak bisa menular dari seseorang melalui orang lain dan bukan disebabkan oleh virus, bakteri atau kuman melainkan termasuk penyakit degeneratif kronis banyak disebabkan oleh perilaku makan dan faktor lingkungan seperti gaya hidup (Kemenkes, 2019). Diabetes Melitus tipe 2 salah satu penyakit degeneratif atau penyakit tidak menular dimana telah meningkatkan kejadian angka prevalensinya di berbagai belahan dunia. Diperkirakan di Indonesia terjadi pertambahan melalui WHO jumlah penderita diabetes tipe 2 di tahun 2000 mencapai 8,4 juta orang sampai tahun 2030 mencapai 21,3 juta orang. Pertumbuhan diperkirakan akan terjadi peningkatan kejadian diabetes tipe 2 melalui International Diabetes Federation (IDF) mencapai 10,7 juta orang menjadi sekitar 13,7 juta orang di tahun 2019-2030 (PERKENI, 2021).

Prevalensi kejadian diabetes melitus di Indonesia menempati urutan ke-4 dunia sebanyak 12 juta jiwa jumlah penderita diabetes melitus dan diperkirakan pada tahun 2030 akan terjadi peningkatan jumlah penderitanya menjadi 21,3 juta jiwa. Berdasarkan pertumbuhan kejadian diabetes melitus diperkirakan di tahun 2030 terdapat 194 juta orang berusia diatas 20 tahun di wilayah perkotaan sebesar 14,7% atau sekitar 28 juta penduduk serta di pedesaan sebesar 7,2% atau sekitar 13,9 juta penduduk. Kejadian diabetes melitus secara nasional teridentifikasi sebanyak 20,4 juta penduduk di Indonesia atau sekitar 8,5% (Riskesdas, 2019).

Salah satu faktor risiko diabetes melitus tipe 2 seperti faktor genetik dan faktor lingkungan sangat berkaitan dengan perilaku makan yang kurang tepat dan tidak seimbang dimana konsumsi makanan tinggi lemak, tinggi gula dan rendah serat dapat menyebabkan terjadinya obesitas atau kegemukan (Micha, et al., 2017). Faktor lingkungan dan perilaku makan sangat erat kaitannya dengan pola makan masyarakat dengan jumlah yang

3  
banyak dan tidak seimbang yang menyebabkan terjadinya risiko masalah kesehatan seperti penyakit tidak menular (Wiardani, 2018).

Pentingnya pengaturan pola makan diabetes melitus sebagai upaya dalam pengendalian kontrol gula darah dalam manajemen penatalaksanaan diet yang terdapat dalam 5 pilar, yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, intervensi farmakologis dan pemantauan gula darah sendiri. Terapi

nutrisi medis sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2. Prinsip pengaturan diet dengan menu gizi seimbang sesuai kebutuhan energi serta jumlah kalori dan zat gizi yang dibutuhkan, jenis bahan makanan serta keteraturan jadwal makan dengan mengkonsumsi 3x makanan utama dan makanan selingan yang dilakukan secara teratur (Soelistijo, 2019).

Pengaturan diet bagi penderita diabetes melitus harus memperhatikan sumber bahan pangan yang berasal dari karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah karena memberikan efek positif terhadap penurunan glukosa darah dan mencegah terjadinya komplikasi pada penderita diabetes melitus. Diet dengan indeks glikemik yang rendah mengandung serat tinggi yang berkaitan dengan mikrobiota usus didalam saluran pencernaan sehingga dapat mengatur keadaan hiperglikemia dan mengandung total karbohidrat rendah (Lopez, et al., 2018). Penggunaan makanan selingan bersama dengan makanan utama dalam terapi nutrisi medis juga harus mengandung tinggi protein karena efektif melalui peningkatan kontrol glikemik sehingga kadar gula dalam darah menjadi normal (Manullang, et al., 2020).

Pemberian makanan selingan bagi penderita diabetes melitus tipe 2 sangat penting dalam melaksanakan manajemen penatalaksanaan diet untuk memenuhi kebutuhan gizinya dan menjaga kestabilan kadar glukosa darah selain dari makan utama serta jumlah yang dianjurkan untuk pengaturan makanan selingan dengan porsi kecil dan sering (Na'imah & Natalia, 2021). Umumnya jenis bahan pangan yang dianjurkan untuk makanan selingan

4

bersumber karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah dan tinggi serat terdapat pada sereal, kacang-kacangan, biji-bijian dan umbi-umbian (Marlina, et al., 2019).

Salah satu makanan selingan yang mengandung semua zat gizi didalamnya yaitu Snack bar. Snack bar adalah produk makanan selingan berbentuk batangan (bar) yang sehat, mudah dibawa, bisa dikonsumsi secara langsung serta mempunyai nilai gizi yang tinggi di dalam produknya seperti protein nabati, serat pangan dan rendah lemak. Snack bar juga harus mengandung berbagai macam mineral dan vitamin serta memiliki komponen bioaktif yang baik untuk kesehatan (Permatahati, 2019). Produk snack bar yang tersedia di pasaran biasanya hanya mengandung karbohidrat sederhana, berlemak, tinggi gula dan rendah serat. Sehingga perlu adanya upaya pengembangan snack bar yang sehat dan dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan (Kasim, et al, 2018).

Berdasarkan uraian masalah yang menjadi latar belakang salah satu penyakit tidak menular maka dibuat penelitian produk inovasi pangan yang berjudul "Pembuatan Snack Bar Tepung Kacang Arab (*Cicer arietinum*) dan Tepung Chia Seed (*Salvia hispanica*) Sebagai Alternatif Camilan Untuk Diabetes Melitus Tipe 2".

#### B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbedaan formula snack bar dari tepung kacang arab dan tepung chia seed sesuai dengan karakteristik organoleptik?
2. Bagaimana daya terima masyarakat terhadap snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed?
3. Berapa besar kandungan gizi protein, lemak dan karbohidrat pada snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed?
4. Berapa besar kandungan serat pangan pada snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed?

5

5. Bagaimana mutu kadar air dan abu pada snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed berdasarkan SNI?
6. Berapa banyak kandungan gula pereduksi pada snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed?

#### C. Tujuan Penelitian

## 1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis penambahan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed pada Snack Bar Sebagai Alternatif Camilan untuk Diabetes Melitus Tipe 2.

## 2. Tujuan khusus

- a. Untuk menganalisis perbedaan formula snack bar dari tepung kacang arab dan tepung chia seed sesuai dengan karakteristik organoleptik.
- b. Untuk menganalisis daya terima masyarakat terhadap snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed.
- c. Untuk menganalisis kandungan protein, lemak dan karbohidrat pada snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed.
- d. Untuk menganalisis mutu kadar air dan abu pada produk snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed berdasarkan SNI.
- e. Untuk menganalisis kandungan serat pangan pada snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed.
- f. Untuk menganalisis kandungan gula pereduksi pada produk snack bar dengan tepung kacang arab dan tepung chia seed.

6

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Bagi institusi

Memberikan pengetahuan dan tambahan bacaan kepada institusi terkait produk Snack Bar dengan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed serta sebagai referensi bagi para mahasiswa instansi terutama yang ingin penelitian terkait produk Snack Bar.

### 2. Bagi masyarakat

Memperkenalkan dan memberikan informasi terkait produk baru inovasi makanan yaitu Snack Bar menggunakan tepung Kacang Arab dan tepung Chia Seed sebagai alternatif camilan untuk diabetes melitus tipe 2.

### 3. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman secara langsung mengenai cara pengolahan Snack Bar dengan Tepung kacang Arab dan Tepung Chia Seed.

7

## E. Keaslian Penelitian

### Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

#### Penelitian Sebelumnya

No Hasil

Nama Tahun Judul

1. Imas Arumsari & Mira 2020 “Evaluasi zat gizi tepung chia Analisis uji proksimat pada tepung wijen menghasilkan Sofyaningsih (*Salvia hispanica* L) dan tepung kandungan gizi yang tinggi adalah kadar lemak ( $58,90 \pm$  wijen (*Sesamum indicum* L)  $0,07\text{g}/100$  gr) sedangkan tepung chia seed kadar protein sebagai alternatif tepung tinggi ( $26,23 \pm 0,06$  g/100 gr), serat pangan ( $30,24 \pm 0,08$  gr/100 serat dan protein”. gr) dan kalsium ( $617,05 \pm 24,74$  mg/100 gr). Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan tepung wijen dan tepung chia seed bisa sebagai substitusi tepung terigu untuk bakery.

2. Nurfitri, Erika 2018 “Kandungan serat pangan snack Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimental bar ubi jalar orange dan kacang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali merah sebagai alternatif makanan pengulangan pada 3 formula yaitu ubi jalar orange dan selingan untuk penderita diabetes kacang merah masing-masing F1 (90:10), F2 (80:20) dan melitus tipe 2” F3 (60:40). Hasil penelitian di dapatkan rata-rata kandungan total serat pangan F1 (10,16%), F2 (11,34%) dan F3 (12,09%). Berdasarkan uji statistik dengan

8

menggunakan one way ANOVA adalah tidak terdapat perbedaan signifikan kandungan serat pangan antara ketiga

formula tersebut ( $p > 0,05$ ) kesimpulannya dengan penambahan banyak pada kacang merah maka kandungan serat panganya pada snack bar akan semakin tinggi.

3. Zaddana, et.al 2021 “Snack bar berbahan dasar ubi Desain penelitian ini menggunakan eksperimen random ungu dan kacang merah sebagai acak lengkap pada 4 formula snack bar dengan tepung ubi alternatif selingan untuk penderita ungu dan kacang merah masing-masing F1 (100:0), F2 diabetes melitus”. (90:10), F3 (80:20) dan F4 (70:30). Hasil penelitian snack bar formula 3 memiliki kandungan zat gizi yang baik yaitu protein (7,823%), lemak (4,38%) dan karbohidrat (81,857%), aktivitas antioksidan (34,079 ppm), kadar gula pereduksi (3,56%), kadar antosianin (11,45 mg/kg) dan kadar serat (16,32%)., banyak disukai oleh panelis serta memenuhi persyaratan mutu fisik.

4. Na'imah, F & Natalia 2021 “Kadar b-karoten, serat, protein, Penelitian ini menggunakan desain eksperimental DP dan sifat organoleptik snack bar Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil uji beta karoten labu kuning dan kacang merah (30,541 mg/100), serat kasar (16,969 g), protein (9,998 g). Hasil uji organoleptik hedonik formula 1 dan 2 banyak

9 sebagai makanan selingan bagi disukai dari parameter warna, parameter rasa dan aroma pasien diabetes melitus tipe 2”. yaitu formula 3, dan parameter tekstur yaitu formula 1. Snack bar Formula 3 (70% labu kuning:30% kacang merah) banyak disukai panelis dari sifat organoleptik dan dalam 30 gram snack bar menghasilkan protein (3 gr), kadar beta karoten (9,162 mg) dan serat (4,5 gr).

5. Simanjuntak, dkk 2022 “Snack bar sorgum dan kacang Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen merah rendah indeks glikemik dengan 3 formulasi tepung sorgum dan kacang merah, F1 sebagai makanan selingan tinggi (65%:35%), F2 (70%:30%), F3 (80%:20%). Pengujian serat penderita diabetes melitus”. mutu dilakukan dengan uji hedonik dan uji enzimatik gravimetrik untuk pengujian kadar serat pada formula yang paling disukai. Hasil menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada aspek rasa, sedangkan pada aspek warna, aroma dan tekstur tidak ada perbedaan yang bermakna. Kadar serat snack bar tepung sorgum dan kacang merah dari formula 2 sebesar 6,08 gr/100 gram.

10

6. Mustikaningrum, F, 2021 “kadar antosianin, amilosa dan Penelitian menggunakan 3 formula kacang merah pratanak Hilda, C & Anggraini W organoleptik snack bar kacang dan ubi jalar ungu yaitu F1 (10%:90%), F2 (20%:80%), F3 merah pratanak dan ubi ungu (30%:70%). Hasil penelitian snack bar dengan F1 sebagai alternatif makanan bagi (10%:90%) yaitu signifikan lebih disukai panelis (p-penyandang diabetes melitus”.  $value = 0,04$ ) dengan kadar antosianin dan amilosa tertinggi dan lebih dapat diterima dibandingkan formula lainnya. Kadar antosianin pada ubi jalar ungu (61,85 mg/100 gr) dan kadar amilosa ubi jalar ungu (74,57%) sedangkan antosianin kacang merah kering (7,21 mg/100 mg) dan kadar amilosa kacang merah (25,49%) dengan masing-masing kadar amilosa sebesar 30-40%. Maka semakin banyak ubi jalar ungu, maka semakin tinggi kadar antosianin dan amilosa pada snack bar ( $p\text{-value} < 0,01$ ).

7. Marlina, TR. dkk 2019 “Makanan selingan tinggi serat Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dan rendah indeks glikemik untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 3 formula penderita diabetes melitus tipe 2”. beras hitam dan kedelai hitam yaitu formula 1 (65%:35%), formula 2 (70%:30%) dan formula 3 (80%:20%). Hasil uji penelitian pada snack bar F3 tidak terdapat perbedaan uji

11

hedonik dan unggul pada uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur).

8. Rahmawati, I 2020 “Analisis kandungan zat gizi Penelitian ini menggunakan desain satu variabel rancangan makro dan daya cerna pati snack acak lengkap (RAL). Ada 3 formula pada tepung ubi jalar

bar tujong (tepung ubi jalar orange orange dengan jagung masing-masing F1 (25:75), F2 dan jagung) sebagai alternatif (30:70) dan F3 (35:65). Hasil penelitian snack bar formula makanan selingan penderita 1 (25:75) adalah yang terbaik dengan nilai rata-rata diabetes tipe 2". hedonik (3,4) dan mutu hedonik (3,7). Hasil uji proksimat pada snack bar yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan daya pati cerna masing-masing (53,4%), (2,1%), (9,3%), (8%), (27,3%), (22,5%). Hasil uji kruskal wallis yaitu ( $p < 0,05$ ) memberikan pengaruh terhadap mutu hedonik dan tingkat kesukaan (hedonik) pada snack bar tepung ubi jalar orange dan jagung.

9. Puspita, W. Ahmad, S. 2019 "Snack bar berbahan dasar pati Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak & Evy, D sagu (*metrocylon sp*), tempe, dan Lengkap (RAL) dengan 3 formula dan dilakukan dua kali beras hitam sebagai pangan pengulangan setiap formulanya yaitu pati sagu dan tempe masing-masing dengan perbandingan F1 (2:1), F2 (1,5:1),

12

fungsional berindeks glikemik F3 (1:1). Hasil penelitian tertinggi pada formula 3 yaitu rendah". kadar serat pangan, pati resisten, daya cerna pati in vitro, amilosa, amilopektin, indeks glikemik dan beban glikemik masing-masing (11,05%), (8,8%), (14,02%), (60,1%), (39,9%), (40), (5,4) sehingga produk snack bar F3 bisa dimanfaatkan sebagai selingan alternatif untuk penderita diabetes karena mengandung pangan fungsional seperti tinggi serat dan memiliki kadar pati resisten tinggi

10. Pratama, I. & Riva M 2021 "Daya terima, kandungan energi, Penelitian ini menggunakan desain penelitian protein dan serat snack bar tepung eksperimental menggunakan teknik sampel purposive ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) sampling. Penelitian ini membuat variasi penambahan dan tepung kedelai (*Glycine max* tepung campuran (tepung ubi jalar ungu dan tepung L)". kedelai) masing-masing F1 (80:20), F2 (70:30), dan F3 (60:40). Hasil penelitian daya terima yang disukai diperoleh snack bar F1 (82,40%) cukup, F3 (75%) cukup, dan terendah F2 (74,80%) kurang. Kandungan gizi snack bar F1 yaitu menghasilkan 88,79 kkal, 4,49 gr protein dan 0,47 gr serat.

13

#### A. Telaah Pustaka

##### 1. Diabetes Melitus Tipe 2

Hiperglikemia merupakan keadaan klinis dimana adanya peningkatan kadar gula darah yang melebihi batas normal, salah satu ciri dari banyak penyakit terutama yaitu diabetes melitus tipe 2. Diabetes Melitus tipe 2 merupakan salah satu sindrom metabolik ditandai dengan hiperglikemia disebabkan karena pankreas tidak mampu dan tidak cukup untuk memproduksi insulin atau tubuh resisten terhadap insulin sehingga gula dalam darah meningkat, gangguan metabolisme kerja insulin atau bisa keduanya. apabila terjadi peningkatan hiperglikemia kronis menimbulkan terjadinya pada kerusakan jangka panjang yang menyebabkan organ tubuh seperti mata, ginjal, saraf, jantung serta pembuluh darah terjadi kegagalan fungsi organ (ADA, 2020). Diabetes melitus tipe 2 terjadi karena disfungsi sel beta pankreas dan resistensi insulin umumnya berkaitan dengan gangguan metabolisme dan penurunan produksi hormon insulin dalam mengontrol kadar glukosa darah, hal ini bisa terjadi karena faktor genetik serta dipicu pola hidup yang tidak sehat. Obesitas atau kegemukan merupakan faktor predisposisi utama, yang memiliki kadar lemak berlebihan di jaringan adiposa sehingga jumlah cadangan energinya banyak tersimpan di dalam hati dalam bentuk glikogen. Otot tidak mampu menggunakan glukosa karena resistensi insulin, dampaknya pada pankreas akan bekerja keras untuk mengeluarkan insulin lebih banyak agar glukosa bisa digunakan sebagai energi untuk diedarkan ke peredaran darah (ADA, 2021).

Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 bervariasi mulai dari faktor genetik, faktor lingkungan dan perilaku makan sangat berpengaruh terhadap perilaku gaya hidup masyarakat yang tidak sehat seperti pola makan diet, asupan makanan dan minuman tinggi kalori, merokok dan aktifitas fisik kurang. Perilaku gaya hidup tersebut yang tidak sehat berpengaruh terhadap berbagai gangguan metabolisme dalam tubuh sehingga menyebabkan kerusakan gen (Salasa, et al., 2019).

14

Gejala utama Diabetes Melitus tipe 2 yaitu, poliuria (sering kencing), polifagia (cepat lapar), polidipsia (sering haus) dan berat badan yang turun tanpa disadari terjadi dalam waktu relatif singkat diakibatkan glukosa darah tidak bisa masuk ke dalam sel pankreas (WHO, 2020). Gejala lain dari diabetes melitus tipe 2 yaitu konstipasi, kesemutan, penglihatan kabur, infeksi kulit berupa tinea cruris, tinea pedis dan kandidiasis, kelainan kulit berupa gatal disebut dengan pruritus vulvae biasanya terjadi di daerah kemaluan pada wanita (PERKENI, 2021).

Pengaturan makan diabetes melitus tipe 2 yang terdapat pada lima pilar penatalaksanaan diet diabetes melitus ditekankan pada pola hidup sehat. Penatalaksanaan diet atau terapi gizi merupakan bagian penting dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2. Prinsipnya tidak ada diet khusus namun pengaturan diet dengan menu seimbang sesuai dengan 3J yaitu jumlah kalori dan zat gizi yang dibutuhkan, jenis bahan makanan dan jadwal makan teratur berupa tiga kali makanan utama dan makanan selingan (PERKENI, 2021). Selain dari makan utama penderita diabetes melitus juga penting untuk mendapatkan makanan selingan untuk mencukupi kebutuhan gizinya dan upaya mencegah risiko komplikasi dalam mengontrol gula darah. Snack atau makanan selingan untuk penderita diabetes melitus harus memperhatikan pemilihan jenis bahan pangan yang mengandung karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah dan tinggi serat untuk membantu mencegah terjadinya hiperglikemia (Kasim, et al., 2018). Jenis bahan pangan tersebut bersumber pada kacang-kacangan dan biji-bijian, karena mengandung indeks glikemik rendah dan tinggi serat yang memberikan efek positif terhadap penurunan glukosa darah. Selain itu kacang-kacangan dan biji-bijian mengandung lemak baik dan sehat yaitu monounsaturated fatty acid (MUFA) dan poliunsaturated fatty acid (PUFA), protein nabati dan serat pangan (Alasalvar, et al., 2021).

15

## 2. Kacang Arab

Salah satu jenis kacang-kacangan yang paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia terutama di daerah tropis dan subtropis yaitu kacang arab (*Cicer arietinum* L). Kacang arab baik untuk kesehatan karena kandungan protein nabati. Kacang arab dan tepungnya atau juga dikenal sebagai tepung chickpeas atau garbanzo atau besan bersifat multiguna karena komposisi polisakarida dinding selnya yang ideal, fungsi tepung serbaguna. Selain itu, tepung ini akan menjadi tepung alternatif dan tepung bebas gandum yang terbuat dari kacang-kacangan (Global Food Forums, 2015).

### a. Klasifikasi Kacang Arab

Klasifikasi Kacang Arab berdasarkan sistematika (taksonomi) tumbuhan sebagai berikut (USDA, 2019) :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta - Vascular plants

Superdivision : Spermatophyta - Seed plants

Division : Magnoliophyta - Flowering plants

Class : Magnoliopsida – Dicotyledons

Subclass : Rosidae

Order : Fabales

Family : Fabaceae / Leguminosae - Pea family

Genus : *Cicer* L. – cicer

Spesies : Cicer arietinum L. - chickpea

Gambar 2. 1 Kacang Arab

Sumber: <https://www.alodokter.com/jangan-lewatkan-segudang-manfaat-kacang-arab-ini>.

Diakses pada bulan September 2022 pukul 19.56

16

b. Kandungan Gizi Kacang Arab

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Kacang Arab per 100 gr

Komponen Gizi Jumlah

Air 7,68 gr

Kalori 378 kkal

Protein 20,5 gr

Total lemak 6,04 gr

Abu 2,85 gr

Karbohidrat 63 gr

Serat pangan 12,2 gr

Gula 10,7 gr

Kalsium 57 mg

Potassium 718 mg

Sodium 24 mg

Zat Besi 4,31 mg

Magnesium 79 mg

Selenium 0 µg

Kolesterol 0 mg

Beta karoten 40 µg

Cholin 99,3 mg

BDD 100 %

Sumber : USDA, 2019

Kacang Arab (*Cicer arietinum* L) merupakan kacang-kacangan yang termasuk dalam famili Fabaceae. Kacang arab memiliki nutrisi yang lengkap seperti kandungan lemaknya berupa asam lemak terutama asam linoleat dan asam oleat, lebih tinggi dibandingkan dengan kacang-kacangan lain seperti pigeon pea, lentil, dan kacang hijau. Kacang arab kaya akan kandungan protein salah satunya memiliki kandungan asam amino spesifik yang tidak dimiliki sebagian besar biji-bijian sereal (termasuk gandum). Sementara itu, pati kacang arab memiliki kandungan amilosa yang lebih tinggi, yang bertanggung jawab atas indeks glikemik yang lebih rendah (Kaur & Prasad, 2021). Kacang arab seperti kacang-kacangan lainnya, mengandung pati resisten yang memperlambat pencernaan karbohidrat. Beberapa pati resisten tidak dicerna sama sekali di usus kecil. Penelitian telah menunjukkan bahwa mengganti karbohidrat bersumber pada kacang-

17 kacang karena lebih cepat dicerna karena dapat mengatur kontrol glikemik dengan meningkatkan sensitivitas insulin pada penderita diabetes melitus (Becerra, et al., 2018).

Selain dari kandungan gizi kacang arab didalamnya seperti tinggi serat pangan, tinggi protein, rendah natrium, lemak dan sumber karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah ternyata kacang arab juga mengandung vitamin, folat, dan mineral yang sangat baik karena kaya akan nutrisi, seimbang dan kualitas fungsional yang relevan dengan kesehatan manusia, kacang arab dapat diolah menjadi tepung yang dapat digunakan sebagai bahan makanan fungsional yang bernilai gizi tinggi dan dapat direkomendasikan untuk penggunaan kacang tersebut dalam pembuatan camilan padat nutrisi sehingga dapat menambah nilai gizi di dalamnya secara keseluruhan sebagai diet terhadap penyakit tidak menular (PTM) seperti diabetes tipe 2 dan risiko kesehatan lainnya (Wang, et al., 2021).

Gambar 2. 2 Tepung Kacang Arab

Sumber: <https://www.organicfacts.net/chickpea-flour.html>.

Diakses pada bulan September 2022 pukul 13.22

Tepung kacang arab bisa digunakan sebagai pensubstitusi dari tepung terigu karena memiliki kandungan zat gizi yang baik berupa karbohidrat 57,8 gr, protein 22,4 gr, lemak 6,7 gr dan serat pangan 10,8 gr per 100 gram jauh lebih tinggi dari pada jenis tepung lainnya (USDA, 2019). Tepung kacang arab memiliki komposisi asam amino dan kandungan serat yang baik dan bagus untuk meningkatkan nilai gizi pada makanan yang dipanggang. Tepung kacang arab dapat digunakan sebagai fortifier. Fortifier digunakan untuk memperbaiki komposisi zat gizi pada produk bakery tanpa

18  
mempengaruhi sensori kualitas produk bakery tersebut (Dandachy, et al, 2019).

### 3. Chia Seed

Chia seed (*Salvia hispanica* L) benih yang berasal dari Guatemala Utara dan paling banyak dibudidayakan di Meksiko serta memiliki nama keluarga Lamiaceae. Sebelumnya, chia seed telah dimanfaatkan sebagai minyak biji, lendir, tepung dan biji utuh. Chia seed dapat digunakan sebagai minuman menyegarkan dengan menambahkannya ke dalam produk makanan sebagai bahan tambahan makanan. Chia seed memiliki sifat nutrisi superior seperti kandungan lipid, polifenol dan serat tinggi (Zettel & Hitzmann, 2018).

Gambar 2. 3 Chia Seed

Sumber: <https://www.alodokter.com/mengenal-chia-seed-biji-bijian-yang-kabarnya-punya-banyak-manfaat>.

Diakses pada bulan September 2022 pukul 13.15

#### a. Kandungan Gizi Chia Seed

Chia Seed memiliki zat gizi yang tinggi yaitu karbohidrat (41%), lemak (30%), protein (23%), abu (4%) dan serat makanan (34-40%). Chia seed memiliki serat yang tinggi yaitu 34-40% per 100 gr, dimana serat tersebut sudah memenuhi kebutuhan harian serat untuk orang dewasa dimana 5-10% dalam bentuk larut air. Chia seed memiliki manfaat untuk kesehatan seperti meminimalkan penyakit kardiovaskuler dan diabetes melitus (Oliva, et al., 2021).

19

Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Chia Seed per 100 gr

Komponen Gizi Jumlah

Kalori 486 kkal

Protein 16,5 gr

Total Lemak 30,7 gr

Abu 4,8 gr

Karbohidrat 42,1 gr

Serat pangan 34,4 gr

Kalsium 631 mg

Zat Besi 7,72 mg

Phosphorus 860 mg

Magnesium 335 mg

Zinc 4,58 mg

Potasium 407 mg

Selenium 55,2 µg

Sumber: USDA, 2019

Chia seed telah dianggap sebagai makanan fungsional karena kandungan serat larut dan tidak larutnya yang tinggi, potensi antioksidan karena adanya polifenol, asam amino esensial, protein, asam lemak omega-3, asam-linolenat, kalsium, zat besi dan kalium yang cukup. Konsumsi 25 gram chia seed per hari selama 7 minggu memiliki manfaat pada dislipidemia dan resistensi insulin karena konsumsi diet kaya sukrosa (62,5%) pada percobaan tikus selama tiga minggu, menunjukkan bahwa chia seed dapat mencegah timbulnya penyakit dislipidemia dan resistensi insulin, tanpa perubahan glukosa darah (Jin, et al., 2021).

Berikut manfaat dari chia seed terhadap kesehatan menurut ahli

penelitian yaitu:

1) Menurut (Kulczyński, et al., 2019), chia seed bermanfaat untuk melindungi sel dari radikal bebas dan menghambat peroksidasi lemak karena memiliki kandungan asam kafeat dan klorogenat yang kemampuannya lebih kuat dibandingkan vitamin C, asam ferulat dan vitamin E.

20

2) Menurut (Cardenas, et al., 2018) pada penderita diabetes chia seed bermanfaat untuk menurunkan berat badan dan menjaga kolesterol darah naik.

3) Menurut (Jaddu dan Yedida 2018; Prathyusha, et al., 2019) chia seed memiliki efek menurunkan risiko penyakit kardiovaskular, inflamasi, gangguan sistem saraf pusat serta diabetes.

4) Menurut (Melo, et al., 2019; Grancieri, et al., 2019) chia seed berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional.

5) Menurut (Da Silva, et al., 2017) Kaya akan serat makanan dan asam lemak omega-3 tak jenuh dalam chia seed membantu penurunan kadar kolesterol serum.

b. Tepung Chia Seed

Gambar 2. 4 Tepung Chia Seed

Sumber: <https://www.plantbasedrecipe.com/articles/diy-homemade-chia-powder-chia-flour/>.

Diakses pada bulan September 2022 pukul 13.27

Salah satu bahan pangan yang memerlukan modifikasi yaitu tepung terigu yang bersumber pada biji-bijian yaitu chia seed sebagai alternatif yang baik dan bernilai gizi tinggi karena dapat bermanfaat untuk memperlambat kenaikan kadar gula darah bagi penderita diabetes melitus karena kandungan protein, serat dan asam lemak omega-3 (Astina & Sapwarobol, 2019). Tepung chia seed memiliki kandungan gizi berupa protein, serat dan lemak. Chia seed memiliki kandungan protein dengan digestibilitas yang baik, sama seperti kasein dan memiliki semua kandungan asam amino esensial. Kandungan serat dominan pada chia seed adalah serat tidak larut dalam air serta asam lemak dominan dalam chia seed adalah asam lemak omega-3 (Grancieri, et al., 2019).

21

Chia seed dan produk sampingan (tepung chia seed) merupakan sumber asam lemak omega 3, antioksidan, bahan pangan fungsional protein, dan serat makanan yang baik, yang menjadikannya produk baru bahan pangan fungsional, yang digunakan dalam produk roti muffin dengan penggunaan chia seed (10g/100 g tepung). Studi terbaru menunjukkan bahwa produk sampingan ini telah diterapkan dalam produksi peptida bioaktif dan dalam formulasi produk muffin yang mengandung gluten (Aranibar & Borneo, 2019; Cotabarren et al., 2019; Guiotto & Haros, 2020).

4. Snack Bar

Gambar 2. 5 Snack Bar

Sumber: <https://my-best.id/118761>.

Diakses pada bulan September 2022 pukul 13.41

Snack bar adalah produk makanan selingan berbentuk batangan (bar) yang sehat, mudah dibawa, bisa dikonsumsi secara langsung serta mempunyai nilai gizi yang tinggi di dalam produknya seperti protein nabati, serat pangan dan rendah lemak. Snack bar juga harus mengandung berbagai macam mineral dan vitamin serta memiliki komponen bioaktif yang baik untuk kesehatan (Permatahati, 2019). Snack Bar merupakan produk inovasi pangan kekinian yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan pasar segala usia yaitu selain praktis juga memberikan asupan energi dan protein (Aini et al., 2020). Snack bar komersial berbagai merek dengan segmen khusus pada dewasa telah banyak muncul di pasaran. Salah satu alasannya adalah kontribusi makanan selingan dalam memberikan energi yaitu lebih dari 20% serta menyumbang ketersediaan zat-zat gizi (Selistio, et al., 2020). Di

pasaran tersedia produk snack bar biasanya terbuat dari bahan dasarnya yaitu tepung terigu dan bahan lainya yang mengandung karbohidrat

22

sederhana, berlemak, tinggi gula dan rendah serat. Sehingga perlu adanya upaya pengembangan produk snack bar yang sehat dan dapat dikonsumsi masyarakat sebagai makanan selingan (Kasim, et al., 2018). Memerlukan uji daya terima sensori kepada masyarakat menggunakan uji organoleptik dan uji hedonik untuk perkembangan kualitas produk pangan (Ayustaningwarno, 2017).

#### a. Karakteristik Snack Bar

Snack bar yang baik untuk tubuh mengandung karakteristik kimia berupa protein dan serat tinggi minimal (9,38%), kalori rendah, memiliki aktivitas antioksidan, uji organoleptik dan uji hedonik sedangkan memiliki bentuk yang seragam, tekstur yang padat, berwarna kecoklatan, dan memiliki cita rasa yang manis merupakan karakteristik fisik snack bar (Amalia, 2013). Snack bar komersial dengan berat (10-25 gram) dalam 100 gram memenuhi kandungan protein (15,4%-38%) dari kebutuhan (Darniadi, 2021). Badan Standarisasi Nasional belum memiliki standar umum kandungan gizi untuk produk snack bar yang dapat digunakan sebagai acuan, untuk produk snack bar berbasis biji-bijian, buah dan kacang, berbagai parameter proksimat telah memenuhi standar, diantaranya kadar abu tidak lebih dari 1,9%, kadar lemak tidak lebih dari 20,4%, kadar protein minimal 8% serta kadar karbohidrat maksimal sebesar 63,60% (USDA, 2018).

#### b. Syarat Mutu Snack Bar

Menurut SNI 01- 4216-1996 syarat mutu snack bar untuk makanan diet mengontrol berat badan mengacu pada snack bar komersial seperti Nutri-Grain Fruit and Nut Bar, serta snack bar sinbiotik tanpa penambahan telur menurut USDA 25048. Standar mutu untuk produk snack bar pada kadar air (4%) per 100 gram, dimana serat memiliki sifat yang mampu mengikat air dalam bahan (USDA, 2019).

23

Tabel 2. 3 Syarat Mutu Snack Bar

SNI 01- Snack bar

Komersial USDA

No Analisis 4216-1996 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. Kalori 140 kkal 120,93 kkal 120 kkal 141,39 kkal
5. Kekerasan 5466,53 gF - - 6557,34 gF

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

\*\*USDA (2015)

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

\*\*\*\*Sumanti, et al., (2016).

Standar mutu untuk snack bar menurut SNI 01-2886-1992 sebagai berikut:

24

Tabel 2. 4 Standar Mutu Snack Bar

Kriteria Uji Satuan Persyaratan

Keadaan

a. Bau - Normal

b. Rasa - Normal

c. Warna - Normal

Kadar Air % Maks. 4 (b/b)

Kadar Lemak % 1,4 - 14

Kadar Protein % 9 - 25

Nilai Kalori Kkal 120

Kadar silikat % Maks. 0,1 (b/b)

Bahan Tambahan Makanan

a. Pemanis Buatan Sesuai SNI 01-2886-1992

b. Pewarna Buatan Sesuai SNI 01-2886-1992

Cemaran Logam

a. Timbal (Pb) mg/kg Maks. 1,0

b. Tembaga (Cu) mg/kg Maks. 10

c. Seng (Zn) mg/kg Maks. 40

d. Merkuri (Hg) mg/kg Maks. 0,05

e. Arsen (As) mg/kg Maks. 10

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2015

Snack Bar bisa dibuat dari salah satu alternatif dalam penganeekaragaman pangan dengan menggunakan substitusi tepung dari serelia lain atau kacang-kacangan. Salah satu upaya yaitu bahan dasar pangan lokal dapat dikembangkan sebagai tepung terigu untuk mengurangi impor gandum di Indonesia (Nurjanah, et al., 2017). Berikut komposisi bahan yang digunakan untuk pembuatan Snack bar.

a. Kurma

Kurma dikenal sebagai sumber kaya serat makanan, mineral seperti natrium, kalium dan kalsium serta dianggap baik untuk masalah pencernaan dan kondisi jantung. selain buahnya ternyata biji kurma

kaya akan metabolit sekunder seperti polifenol, flavonoid, karotenoid, antioksidan dan asam fenolik (Zihad, et al., 2021).

b. Minyak kelapa murni (Virgin Coconut Oil)

Minyak kelapa murni dari buah kelapa mengandung lemak jenuh yang dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus. Lemak minyak kelapa murni akan mengatur kadar glukosa darah dan memperbaiki sistem kerja pankreas yang mensuplai insulin dalam tubuh. Tubuh akan mendapatkan energi karena kelenjar pankreas mampu mengubah glukosa menjadi energi. Minyak kelapa murni mengandung (43-53%) dari total asam lemak jenuh rantai tinggi, khususnya asam laurat, yaitu dapat menghasilkan sekresi insulin dan meningkatkan fungsi insulin serta tidak mengalami pengendapan selama di dalam aliran darah, namun langsung ke hati yang akan diubah menjadi energi (Kabisch, et al., 2018).

c. Garam

Garam merupakan bahan tambahan yang memiliki fungsi untuk membangkitkan rasa gurih dan lezat pada produk. Fungsi utama garam sebagai pengawet pada bahan makanan. Namun penggunaan garam harus sesuai dengan takaran (Inayah, 2017).

d. Kacang Almond

Kacang almond baik untuk kesehatan jantung karena kandungan lemaknya cukup tinggi yaitu (49,4%) dengan (67%) kadar asam lemak tidak jenuh tunggal (Hasanah, et al., 2020). Dalam 100 gram almond mengandung lemak nabati yang cukup tinggi dan memiliki cita rasa yang gurih, memiliki vitamin lain yang cukup tinggi, seperti vitamin E (25,63 mg), serat (10,7 gr), kalsium (169 mg), kalium (481 mg), dan fosfor (733 mg). Sedangkan konsumsi 20-25 butir kacang almond akan menghasilkan (15 gram) lemak yang lebih dari 90% merupakan asam lemak tidak jenuh (Damayanti & Murtini, 2018).

26

e. Biji Wijen

Biji wijen yang memiliki kandungan asam lemak omega-6 sebanyak (42,1%) serta sumber antioksidan, serat, sterol, polifenol dan flavonoid bermanfaat bisa menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Gharby, et al., 2017). Kandungan gizi berupa komponen bioaktif pada biji wijen

seperti (sesamin, lignan dan Y-tokoferol) bermanfaat untuk penurunan gula darah postprandial berperan sebagai anti-diabetik (Aslam, et al., 2017).

#### 5. Serat

Konsumsi serat baik untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah dan orang dewasa dianjurkan untuk mengonsumsi serat per hari yaitu 20-35 gram tergantung jenis kelamin dan usia. Kebutuhan serat per individu dari segi usia dan jenis kelamin menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 setiap orang berbeda-beda. Pada usia (19 – 29 tahun) untuk wanita konsumsi 32 gram/hari dan laki-laki konsumsi 37 gram/hari. Sedangkan usia (30 – 49 tahun) untuk wanita konsumsi 30 gram/hari dan laki-laki konsumsi 36 gram/hari. Produk dikatakan tinggi serat dalam (5 gr) per 100 gram bahan padat Snack Bar mengandung serat sebesar (3,4%) (Kemenkes, 2019). Serat merupakan karbohidrat yang tidak dapat dicerna dan diserap melalui usus halus dengan menggunakan enzim pencernaan, yang mengalami fermentasi mikroba di dalam usus besar. Serat dapat diubah menjadi substrat yang dapat difermentasi oleh bakteri di dalam usus besar, sehingga menghasilkan asam lemak rantai pendek (short chain fatty acid) jenis asam asetat dan propionat. Asam lemak rantai pendek dapat meningkatkan aktifitas dari bifida bakteri dan laktobacili di dalam usus untuk meningkatkan metabolisme sensitivitas insulin di dalam tubuh dan menimbulkan efek terjadinya penurunan kadar gula darah atau hipoglikemia (Putriningtyas, et al., 2019).

27

Selain itu penyandang diabetes harus memperhatikan asupan serat karena serat berhubungan dengan mikrobiota usus serta diperkirakan dapat menangani kondisi hiperglikemia. Serat memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, salah satunya memberikan rasa kenyang dan bisa menurunkan berat badan. Jenis serat yang bisa memberikan rasa kenyang adalah serat yang larut dalam air yang banyak ditemukan pada buah-buahan, kacang-kacangan dan biji-bijian (Medeiros dan Robert, 2019).

Penderita diabetes melitus dengan mengonsumsi serat yang cukup dalam jangka waktu yang lama dapat membantu mengatur kadar glukosa darah, khususnya dengan memperlambat penyerapan glukosa melalui efek pengosongan lambung dan viskositas feses serta menurunkan respon insulin sehingga dapat menimbulkan rasa kenyang lebih lama. Hubungan serat pangan terhadap penurunan gula darah dipengaruhi melalui penyerapan karbohidrat dalam usus. Semakin rendah penyerapan karbohidrat dalam tubuh maka semakin rendah pula kadar glukosa darah, hal ini disebabkan oleh kandungan serat gizinya (Soviana dan Maenasari, 2019).

#### 6. Organoleptik

Uji organoleptik atau dikenal dengan penilaian sensori atau sensory assessment merupakan suatu penilaian sensorik dengan cara menggunakan panca indera manusia untuk mengamati aroma, tekstur, rasa dan warna suatu produk makanan, minuman ataupun obat sehingga bisa diterima oleh konsumen (Ayustaningwarno, 2014). Unsur penting dalam laboratorium penilaian organoleptik terdapat tiga ruangan yaitu ruang persiapan produk sampel yang akan diujikan pada panelis sangat bermanfaat dalam persiapan dengan menyusun produk sampel ke piring atau mangkok atau wadah plastik untuk disajikan di atas nampan. Bagian dapur memiliki fasilitas yang bersih, lengkap dan ventilasi yang cukup baik untuk pengujian organoleptik agar mendukung praktik saat menyiapkan sampel produk secara higienis dan mudah dibersihkan. Ruang evaluasi sensori adalah ruangan bagi panelis untuk berperan sebagai penguji sampel yang telah disediakan. Ruang untuk

28

pencicipan seharusnya dipisahkan dari sekitaran ruang persiapan seperti dapur, sehingga dapat mencegah terjadinya perpindahan aroma masakan yang berbau menyengat ke ruang pencicipan. Tempat di dalam ruang

pencicipan harus disekat sehingga terpisah dengan bilik lainnya, seperti membentuk ruang kerja kecil yang dapat mengatasi terjadinya gangguan atau distract antar panelis. Ruang pencicipan juga harus kedap suara untuk menghindari percakapan diskusi antar panel, suhu ruangan cukup sejuk (20-25°) dengan kelembapan (60-75%) dan memiliki penerangan cahaya yang baik. Ruang tunggu digunakan panelis untuk menunggu gilirannya masuk untuk pengujian. Ruang tunggu harus diletakan cukup jauh untuk menghindari gangguan dari panelis yang ada di dalam ruangan pencicipan dan cukup nyaman agar panelis bisa sabar untuk menunggu gilirannya (Khairunnisa & Armein, 2020).

#### 7. Hedonik

Uji hedonik adalah pengujian analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengukur tingkat perbedaan kualitas di antara semua produk yang sama dengan memberikan penilaian berupa angka terhadap indikator (aroma, tekstur, rasa dan warna) dari suatu produk yang terpilih untuk mengetahui tingkat kesukaan. Tingkat kesukaan atau disebut dengan skala hedonik, seperti sangat suka, suka, cukup suka, kurang suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain. Penilaian uji hedonik yaitu panelis diminta untuk mencoba produk dan memberikan kritik dan saran yang disukai ataupun tidak disukai terhadap produk yang sudah dicoba dalam bentuk penilaian berdasarkan skala hedonik. Dalam analisis datanya skala hedonik ditransformasikan ke dalam angka sesuai dengan tingkat kesukaan. Dengan data yang sudah di dapatkan bisa dilakukan analisa statistik (Tarwendah, 2017). Panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap kualitas produk berdasarkan indikator yang terdiri dari 4 aspek yaitu aroma, tekstur, rasa dan warna berupa penilaian angka atau skor dari 1 – 5 sesuai dengan tingkat kesukaan (Saraswati, 2015).

29

#### 8. Panelis

Panelis adalah orang yang bisa menilai dan menyampaikan pendapatnya tentang suatu produk yang diuji. Sebelum melakukan uji inderawi, panelis harus mendapatkan penjelasan sebelum melakukan persetujuan secara lisan atau tertulis mengenai prosedur pemeriksaan dan sampel uji yang diberikan. Panelis juga akan mendapatkan informed concern yang berisi langkah-langkah perintah dan tanggapan evaluasi yang harus diisi. Semua orang bisa sebagai panelis, selama mereka memiliki keinginan dalam penilaian uji sensorik dan dapat mempersiapkan waktu untuk menjadi bagian dari panelis. Ada 7 jenis panel dalam uji sensorik yaitu sebagai berikut menurut (Khairunnisa & Armein, 2019):

##### a. Panel Perseorangan

Panel perseorangan yaitu orang yang mempunyai rasa peka yang tinggi, bisa menjauhi bias, cepat dalam menilai, efisien dan tidak cepat bosan sehingga bisa menemukan kesalahan serta memilih alasannya. Kepekaan sensorik dapat diterima dengan pelatihan mendalam dan keterampilan kepribadianya.

##### b. Panel Terbatas

Panel terbatas mencakup 3-5 orang yang mempunyai rasa peka tinggi sehingga lebih dapat menjauhi bias. Panelis tersebut sangat memahami penilaian organoleptik dengan baik dan mampu memahami teknik dalam proses yang mempengaruhi hasil akhir pada bahan baku produk. Hasil uji inderawi diberikan sesudah berunding bersama anggotanya.

##### c. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai rasa peka yang baik terhadap berbagai karakteristik sensori. Panel terlatih sudah melalui uji seleksi pendidikan pelatihan untuk dilatih kepekaanya. Panelis yang terampil, harus didahului dengan uji seleksi dan pelatihan. Hasil analisis data secara statistik diberikan setelah dilakukan uji sensori.

#### d. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya sudah dilatih untuk mengenal rasa kepekaan yang tepat. Panel agak terlatih bisa dipilih dari kelompok yang dibatasi dengan mencoba kepekaan sensorinya, sedangkan data yang bisa membuat bias dapat dihindarkan.

#### e. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih mencakup lebih dari 25 orang awam atau umum bisa ditentukan menurut gender, etnis, masyarakat dan sekolah. Panel tidak terlatih diizinkan untuk menilai uji organoleptik dari segi tingkat kesukaan, tetapi sebagai data uji perbedaannya tidak boleh digunakan. Panel tidak terlatih bisa mencakup usia dewasa seperti pria dan wanita pada jumlah panelis yang sama.

#### f. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 - 100 orang berdasarkan pada tujuan target produk perdagangan. Panel ini bersifat menyeluruh bisa ditentukan dari daerah dan golongan yang terpilih.

#### g. Panel Anak-Anak

Panel anak-anak digunakan pada usia 3-10 tahun. Panel ini digunakan untuk menilai produk yang mereka sukai. Formulir jawaban untuk penilaian panel anak-anak diberikan berupa bantuan gambar emotikon ekspresi yang unik (Rahayu, et al., 2019).

### 9. Metode Analisis Kimia Pangan

#### a. Metode Analisis Uji Proksimat

##### 1) Analisis Kadar Air

Metode analisis kadar air yang paling umum digunakan adalah metode thermogravimetri dengan menggunakan oven atau metode pengeringan oven. Prinsip metode pengeringan oven merupakan metode yang mempunyai titik didih lebih tinggi dari air yaitu  $>100^{\circ}\text{C}$  yang akan menguapkan air yang ada dalam bahan atau produk pangan dengan cara pemanasan sehingga menyebabkan

31  
terjadinya kehilangan semua air dan dihasilkan sampai berat konstan. Jumlah air yang hilang kemudian diukur persentasenya melalui berat sampel (Atma, 2018).

##### 2) Analisis Kadar Abu

Metode analisis kadar abu yang paling sering digunakan adalah metode gravimetri dengan oven tanur. Prinsip metode gravimetri pada kadar abu bahan pangan atau produk pangan akan mengoksidasi pada suhu yang tinggi yaitu sekitar  $500-600^{\circ}\text{C}$  setelah proses pembakaran zat yang tertinggal dilakukan penimbangan (Gaol, et al., 2022).

##### 3) Analisis Kadar Protein

Metode analisis kadar protein yang paling sering digunakan adalah metode Kjeldahl untuk menganalisis kandungan total protein dan asam amino yang merupakan senyawa lain yang mengandung unsur nitrogen dapat berupa protein dan bukan protein (Suprayitno & Titik, 2017). Prinsip metode Kjeldahl yaitu pada produk pangan akan dihitung banyaknya kandungan nitrogen untuk mengukur kadar protein secara kasar. Pada produk pangan jumlah nitrogen bebasnya dihitung kemudian kadar protein akan dikonversi melalui perhitungan faktor konversi (Apriyanto, 2021).

##### 4) Analisis Kadar Lemak

Metode analisis kadar lemak yang paling sering digunakan adalah metode ekstraksi Soxhlet. Prinsip metode Soxhlet dengan cara mengekstrak lemak pada bahan pangan yang dilakukan secara langsung menggunakan pelarut organik. Setelah itu pelarut organiknya diuapkan, kemudian lemak bahan pangan ditimbang

dan dihitung persentasenya. Analisis kadar lemak dengan metode Soxhlet dapat diaplikasikan hampir semua untuk bahan pangan

32

kering yang tidak banyak mengandung kadar air dan bahan pangan yang memiliki tinggi kadar air sebelum dianalisis kadar lemak harus dihidrolisis dengan asam kemudian dikeringkan agar memudahkan lemak keluar dari bahan pangan (Mamuaja, 2017).

#### 5) Analisis Kadar Karbohidrat

Prinsip metode luff schoorl dalam pengujian kadar karbohidrat yaitu hidrolisis karbohidrat menjadi monosakarida yang dapat mereduksi  $Cu^{2+}$  menjadi  $Cu^{+}$  dapat diukur secara titrasi iodometri. Sedangkan metode by difference dilakukan dengan melibatkan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak (Yenrina, 2015).

33

#### A. Kerangka Teori

Diabetes Melitus Tipe 2

Prevalensi Diabetes Melitus Tipe

2 di Indonesia Meningkat

Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2

Edukasi Aktivitas Penatalaksanaan Intervensi Pemantauan

Fisik Diet Farmakologi Kadar Gula

s Darah Mandiri

Pengaturan Makan

Jumlah Jenis Jadwal

Zat Gizi Makro Tinggi Serat

Tepung Kacang Arab dan Chia Seed

Produk Snack Bar Tepung Kacang Arab & Tepung Chia Seed

Uji Kadar Protein, Uji Kadar Uji Serat Uji Gula Uji Uji

lemak & karbohidrat Air & Abu Pangan Pereduksi Organoleptik Hedonik

Sumber: Modifikasi (Soelistijo dkk., 2021) dan (Sulistiyowati, 2016)

Keterangan: = Tidak diteliti

= Di teliti

Gambar 2. 6 Kerangka Teori

34

#### A. Kerangka Konsep

Uji Kadar Protein,

Lemak dan Karbohidrat

Snack Bar dengan Uji Kadar Air dan Abu

Tepung Kacang Arab

Penambahan Tepung

+

Kacang Arab dan Uji Serat Pangan

Tepung Chia Seed

Tepung Chia Seed

Uji Gula Pereduksi

Uji Organoleptik

Uji Hedonik

Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

#### B. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep diatas, maka dapat diduga:

1. Terdapat perbedaan formula dari Snack bar dengan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed sesuai dengan karakteristik organoleptik.
2. Terdapat perbedaan daya terima masyarakat terhadap Snack Bar dengan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed.
3. Terdapat perbedaan kadar protein, lemak, karbohidrat pada Snack Bar dengan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed.
4. Terdapat perbedaan mutu kadar air dan kadar abu pada produk Snack Bar dengan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed berdasarkan SNI.

5. Terdapat perbedaan kadar serat pangan pada Snack Bar dengan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed.

6. Terdapat perbedaan kadar gula pereduksi pada produk Snack Bar dengan Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

35

Hasil penelitian diperoleh dari data yang dikumpulkan berdasarkan 2 metode penilaian yaitu penilaian secara objektif dan subjektif. Penilaian objektif dilakukan dengan uji laboratorium, uji proksimat, gula pereduksi dan serat pangan, sedangkan penilaian secara subjektif dilakukan dengan uji organoleptik dan hedonik. Produk Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed memiliki 3 formula, yaitu formula 1 (F1) menggunakan Tepung Kacang Arab (70%) dan Tepung Chia Seed (30%), formula 2 menggunakan Tepung Kacang Arab (80%) dan Tepung Chia Seed (20%), dan formula 3 menggunakan Tepung Kacang Arab (90%) dan Tepung Chia Seed (10%). Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

A. Hasil Uji Inderawi/Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih yaitu 35 panelis masyarakat umum. Penilaian tersebut meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Pengambilan data dilakukan 2 kali pengulangan oleh panelis yang sama.

1. Hasil Penilaian Uji Organoleptik

Pada hasil skor uji organoleptik snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki skor yang berbeda. Data dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5. 1 Hasil Penilaian Uji Inderawi Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Kriteria Uji Organoleptik

Formula

Aroma Ket Tekstur Ket Rasa Ket Warna Ket

Formula 1

(Snack Bar Tidak

Tepung Tidak

beraroma Cukup

Kacang Arab 3,45 1,97 3,88 terlalu 2,65 Coklat tua

70% dan khas renyah

Tepung Chia manis

kurma

Seed 30%)

Formula 2

Cukup

(Snack Bar Tidak

Tepung beraroma Cukup

Kacang Arab 2,8 2,2 3,34 terlalu 2,0 Coklat

khas renyah

80% dan manis

Tepung Chia kurma

Seed 20%)

36

Formula 3

Cukup

(Snack Bar

Tepung beraroma Cukup Cukup Coklat

Kacang Arab 2,62 2,34 3,22 1,31

khas renyah Manis muda

90% dan

Tepung Chia kurma

Seed 10%)

Sumber: Data Primer, 2023

Dapat dilihat dari tabel 5.1 berdasarkan hasil skor uji organoleptik bahwa skor tertinggi pada indikator aroma, rasa dan warna terdapat pada formula

1, sedangkan skor tertinggi pada indikator tekstur terdapat pada formula 3. Dapat disimpulkan formula terbaik terdapat pada formula 1.

### 2. Hasil Uji Normalitas

Pada data hasil dari uji organoleptik dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah distribusi data dari berbagai indikator berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada hasil data organoleptik dilakukan dengan menggunakan software program SPSS. Apabila hasil uji data memiliki p-value lebih besar daripada 0,05 ( $p > 0,05$ ), maka dapat dikatakan data tersebut signifikan dan berdistribusi normal, sedangkan jika hasil uji data memiliki p-value lebih kecil daripada 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka dapat dikatakan data tersebut tidak signifikan dan tidak berdistribusi normal. Data hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5. 2 Hasil Uji Normalitas Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Indikator (p-value) Nilai  $\alpha$

Formula Keterangan

Aroma Tekstur Rasa Warna (0,05)

Formula 1 0,000 0,000 0,000 0,000 0,05 Tidak Berdistribusi Normal

Formula 2 0,000 0,000 0,000 0,000 0,05 Tidak Berdistribusi Normal

Formula 3 0,000 0,000 0,000 0,000 0,05 Tidak Berdistribusi Normal

Sumber: Data Primer, 2023

37

Berdasarkan tabel 5.2 hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai p-value pada indikator aroma, tekstur, rasa dan warna kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal, dikarenakan data tidak berdistribusi normal maka syarat uji Analysis of variance tidak terpenuhi sehingga analisis yang digunakan untuk uji pembeda yaitu menggunakan uji Kruskal Wallis.

### 3. Hasil Uji Kruskal Wallis

Pada hasil data dari uji organoleptik dilakukan analisis dengan menggunakan uji kruskal wallis. Tujuan analisis kruskal wallis adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nyata dari ketiga sampel. Apabila hasil uji data memiliki p-value lebih kecil daripada 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka dapat dikatakan data tersebut terdapat perbedaan. Data hasil uji kruskal wallis dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5. 3 Hasil Analisis Uji Kruskal Wallis Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Indikator p-value Nilai  $\alpha$  (0,05) Keterangan

Aroma 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan

Tekstur 0,049 0,05 Terdapat Perbedaan

Rasa 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan

Warna 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil uji kruskal wallis data organoleptik pada indikator aroma, tekstur, rasa dan warna menunjukkan bahwa nilai ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata. Artinya dengan pembuatan snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki pengaruh terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna snack bar. Pada hasil analisis kruskal wallis indikator aroma, tekstur, rasa dan warna ketiga formula memiliki perbedaan yang nyata, maka dapat dilanjutkan ke uji mann whitney.

38

### 4. Hasil Uji Mann Whitney

Uji mann whitney dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang terdapat pada ketiga formula pada setiap indikator.

#### a. Hasil Uji Mann Whitney Indikator Aroma

Pada hasil analisis kruskal wallis indikator aroma memiliki nilai p-value  $< 0,05$  maka dapat dilanjutkan ke uji mann whitney. Apabila hasil

uji data pada indikator aroma memiliki p-value lebih kecil daripada 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara masing-masing sampel. Data hasil uji mann whitney dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 4 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed Indikator Aroma

Indikator p-value Nilai  $\alpha$  (0,05) Keterangan

Formula 1 dan 2 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan

Formula 1 dan 3 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan

Formula 2 dan 3 0,451 0,05 Tidak ada Perbedaan

Sumber: Data Primer, 2023

Data hasil analisis mann whitney pada indikator Aroma Snack Bar diperoleh hasil ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara formula 1 (Snack Bar Tepung Kacang Arab 70% dan Tepung Chia Seed 30%) dengan formula 2 (Snack Bar Tepung Kacang Arab 80% dan Tepung Chia Seed 20%), formula 1 (Snack Bar Tepung Kacang Arab 70% dan Tepung Chia Seed 30%) dengan formula 3 (Snack Bar Tepung Kacang Arab 90% dan Tepung Chia Seed 10%), serta formula 2 (Snack Bar Tepung Kacang Arab 80% dan Tepung Chia Seed 20%) dengan formula 3 (Snack Bar Tepung Kacang Arab 90% dan Tepung Chia Seed 10%) diperoleh hasil ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata.

39

#### b. Hasil Uji Mann Whitney Indikator Tekstur

Pada hasil analisis kruskal wallis indikator tekstur memiliki nilai ( $p < 0,05$ ) maka dapat dilanjutkan ke uji mann whitney. Apabila hasil uji data pada indikator tekstur memiliki p-value lebih kecil daripada 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara masing-masing sampel. Data hasil uji mann whitney dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 5 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed Indikator Tekstur

Indikator p-value Nilai  $\alpha$  (0,05) Keterangan

Formula 1 dan 2 0,557 0,05 Tidak ada Perbedaan

Formula 1 dan 3 0,029 0,05 Terdapat Perbedaan

Formula 2 dan 3 0,055 0,05 Tidak ada Perbedaan

Sumber: Data Primer, 2023

Data hasil analisis mann whitney pada indikator Tekstur Snack Bar, pada formula 1 dengan formula 2, dan formula 2 dengan formula 3 diperoleh hasil ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata, sedangkan pada formula 1 dengan formula 3, dan diperoleh hasil ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata.

#### c. Hasil Uji Mann Whitney Indikator Rasa

Tabel 5. 6 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed Indikator Rasa

Indikator p-value Nilai  $\alpha$  (0,05) Keterangan

Formula 1 dan 2 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan

Formula 1 dan 3 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan

Formula 2 dan 3 0,475 0,05 Tidak ada Perbedaan

Sumber: Data Primer, 2023

Dari hasil analisis mann whitney pada indikator Rasa Snack Bar diperoleh formula 1 dengan formula 2, dan formula 1 dengan formula 3 memiliki ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan pada formula 2 dengan formula 3 diperoleh hasil ( $p > 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata.

#### d. Hasil Uji Mann Whitney Indikator Warna

Pada hasil analisis kruskal wallis indikator warna memiliki ( $p < 0,05$ ) maka dapat dilanjutkan ke uji mann whitney. Apabila hasil uji data pada indikator warna memiliki p-value lebih kecil daripada 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara masing-masing sampel. Data hasil uji mann whitney dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 7 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed Indikator Warna

Indikator p-value Nilai  $\alpha$  (0,05) Keterangan  
 Formula 1 dan 2 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan  
 Formula 1 dan 3 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan  
 Formula 2 dan 3 0,000 0,05 Terdapat Perbedaan  
 Sumber: Data Primer, 2023

Dari hasil analisis mann whitney pada indikator warna snack bar diperoleh hasil ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara formula 1 dengan formula 2, formula 1 dengan formula 3 dan formula 2 dengan formula 3.

#### B. Hasil Uji Kesukaan/Hedonik

Pada tingkat penerimaan dilakukan uji kesukaan atau uji hedonik yang diikuti oleh 35 panelis dimana penilaian tersebut meliputi tingkat kesukaan terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed dengan rentang nilai 1 – 5. Hasil data uji hedonik dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5. 8 Hasil Rerata Uji Kesukaan Masyarakat Umum Terhadap Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed Rata-Rata Indikator

Perlakuan Total Kriteria  
 Aroma Tekstur Rasa Warna Presentase  
 Formula 1 3,8 3,71 3,65 3,74 74,57% Suka  
 Formula 2 3,91 3,88 3,94 4 78,71% Suka  
 Formula 3 4,05 3,97 4,02 4,05 80,57% Suka  
 Sumber: Data Primer 2023

41

Berdasarkan hasil uji hedonik menunjukkan bahwa snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed pada formula 1 memiliki presentase sebesar 74,57% dengan kriteria suka. Formula 2 memiliki presentase sebesar 78,71% dengan kriteria suka dan formula 3 memiliki persentase sebesar 80,57% dengan kriteria suka.

#### UJI KESUKAAN

4.1

4

3.9

3.8

3.7

3.6

3.5

3.4

Formula 1 Formula 2 Formula 3

Aroma Tekstur Rasa Warna

Gambar 5. 1 Diagram Hasil Rata-Rata Uji Hedonik

Berdasarkan gambar 5.1 hasil rata-rata uji hedonik dari aspek aroma, tekstur, rasa dan warna yang paling disukai panelis adalah formula 3 dan untuk formula 1 dari aspek aroma, tekstur, rasa dan warna memiliki kriteria cukup disukai oleh panelis.

#### C. Kadar Air

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting

dalam produk makanan dengan menggunakan metode thermogravimetri, analisis kadar air yang telah dilakukan pada ketiga formula snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed tersebut. Data hasil analisis uji kadar air dapat dilihat pada tabel 5.9.

42

Tabel 5. 9 Hasil Rerata Analisis Kadar Air Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Perlakuan Kadar Air (%)

Formula 1 16,22 %

Formula 2 16,15 %

Formula 3 16,12 %

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.9 hasil rerata data kadar air snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki kadar air yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar air formula 1 sebesar 16,22%, formula 2 sebesar 16,15%, dan formula 3 sebesar 16,12%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada formula 1 sedangkan kadar air terendah diperoleh pada formula 3.

D. Kadar Abu

Analisis kadar abu yang telah dilakukan pada ketiga formula snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed tersebut dengan menggunakan metode gravimetri. Data hasil analisis uji kadar abu dapat dilihat pada tabel 5.10.

Tabel 5. 10 Hasil Rerata Analisis Kadar Abu Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Perlakuan Kadar Abu (%)

Formula 1 2,45 %

Formula 2 2,57 %

Formula 3 2,38 %

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.10 hasil rerata data kadar abu snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki kadar abu yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar abu formula 1 sebesar 2,45%, formula 2 sebesar 2,57%, dan formula 3 sebesar 2,38%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kadar abu tertinggi diperoleh pada formula 2 sedangkan kadar abu terendah diperoleh pada formula 3.

43

E. Kadar Lemak

Analisis kadar lemak yang telah dilakukan pada ketiga formula snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed tersebut dengan menggunakan metode soxhlet. Data hasil analisis uji kadar lemak dapat dilihat pada tabel 5.11

Tabel 5. 11 Hasil Rerata Analisis Kadar Lemak Snack Bar Tepung Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Perlakuan Kadar Lemak (%)

Formula 1 40,52 %

Formula 2 38,57 %

Formula 3 35,20 %

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.11 hasil rerata data kadar lemak snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki kadar lemak yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar lemak formula 1 sebesar 40,52%, formula 2 sebesar 38,57%, dan formula 3 sebesar 35,20%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kadar lemak tertinggi diperoleh pada formula 1 sedangkan kadar lemak terendah diperoleh pada formula 3.

F. Kadar Protein

Analisis kadar protein yang telah dilakukan pada ketiga formula snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed tersebut dengan menggunakan metode Kjeldahl. Data hasil analisis uji kadar protein dapat dilihat pada tabel 5.12

Tabel 5. 12 Hasil Rerata Analisis Kadar Protein Snack Bar Tepung Kacang

Arab dan Tepung Chia Seed

Perlakuan Kadar Protein (%)

Formula 1 17,09 %

Formula 2 15,34 %

Formula 3 14,58 %

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.12 hasil rerata data kadar protein snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki kadar protein yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar protein formula 1 sebesar 17,09%, formula 2 sebesar 15,34%, dan formula 3 sebesar 14,58%. Kesimpulannya bahwa kadar protein tertinggi diperoleh pada formula 1 sedangkan kadar protein terendah diperoleh pada formula 3.

44

#### G. Kadar Karbohidrat

Analisis kadar karbohidrat yang telah dilakukan pada ketiga formula snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed tersebut dengan menggunakan metode by difference. Data hasil analisis uji kadar karbohidrat dapat dilihat pada tabel 5.13

Tabel 5. 13 Hasil Rerata Analisis Kadar Karbohidrat Snack Bar Tepung

Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Perlakuan Kadar Karbohidrat (%)

Formula 1 23,72 %

Formula 2 27,37 %

Formula 3 31,72 %

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.13 hasil rerata data kadar karbohidrat snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki kadar karbohidrat yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar protein formula 1 sebesar 23,72%, formula 2 sebesar 27,37%, dan formula 3 sebesar 31,72%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada formula 3 sedangkan kadar karbohidrat terendah diperoleh pada formula 1.

#### H. Kadar Gula Pereduksi

Analisis kadar Gula Pereduksi yang telah dilakukan pada ketiga formula snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed tersebut dengan menggunakan metode Gravimetri. Data hasil analisis uji kadar gula pereduksi dapat dilihat pada tabel 5.14.

Tabel 5. 14 Hasil Rerata Analisis Kadar Gula Pereduksi Snack Bar Tepung

Kacang Arab dan Tepung Chia Seed

Perlakuan Kadar Gula Pereduksi (%)

Formula 1 9,06 %

Formula 2 9,14 %

Formula 3 9,03 %

Sumber: Data Primer 2023

45

Berdasarkan tabel 5.14 hasil rerata data kadar gula pereduksi snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki kadar gula pereduksi yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar gula pereduksi formula 1 sebesar 9,06%, formula 2 sebesar 9,14%, dan formula 3 sebesar 9,03%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kadar gula pereduksi tertinggi diperoleh pada formula 2 sedangkan kadar gula pereduksi terendah diperoleh pada formula 3.

#### I. Serat Pangan

Analisis kadar serat pangan yang telah dilakukan pada ketiga formula snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed tersebut dengan menggunakan metode Gravimetri. Data hasil analisis uji kadar serat pangan dapat dilihat pada tabel 5.15

Tabel 5. 15 Hasil Rerata Analisis Serat Pangan Snack Bar Tepung Kacang

Arab dan Tepung Chia Seed

Perlakuan Kadar serat pangan (%)

Formula 1 24,36 %

Formula 2 21,06 %

Formula 3 20,96 %

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.15 hasil rerata data kadar serat pangan snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed memiliki kadar serat pangan yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kadar serat pangan formula 1 sebesar 24,36%, formula 2 sebesar 21,06%, dan formula 3 sebesar 20,96%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kadar serat pangan tertinggi diperoleh pada formula 1, sedangkan kadar serat pangan terendah diperoleh pada formula 1.

46

Pada bab ini akan diuraikan pembahasan dari hasil penelitian. Uji organoleptik ini panelis diminta untuk memberikan penilaian tingkat kualitas Snack Bar yang diujikan seperti warna, aroma, rasa dan tekstur. Serta uji hedonik panelis diminta untuk memberikan tingkat kesukaan Snack Bar yang diujikan dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan rentang skor 1-5. Selain itu, Penelitian ini menggunakan uji organoleptik, hedonik, proksimat, serat pangan dan gula pereduksi. Dari hasil yang didapat ternyata terdapat perbedaan mutu dari ketiga formula Snack Bar.

A. Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji organoleptik terdapat perbedaan mutu jika ditinjau dari indikator warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian uji organoleptik menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 35 orang. Berikut adalah pembahasan hasil uji organoleptik.

1. Indikator Warna

Warna adalah salah satu unsur yang menentukan kualitas. Secara visual, warna merupakan aspek pertama yang dilihat dan terkadang sangat menentukan, maka dari itu warna digunakan sebagai mutu sensorik yang penting dalam suatu bahan makanan (Arza & Sari, 2018). Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas warna formula 1 memiliki warna coklat tua, formula 2 memiliki warna coklat dan formula 3 memiliki warna coklat muda. Pada hasil analisis perbedaan uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa penggunaan tepung kacang arab dan tepung chia seed terdapat perbedaan yang nyata pada kualitas warna snack bar pada ketiga formula tersebut.

Warna snack bar dipengaruhi oleh kombinasi bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan snack bar tersebut. Sehingga snack bar yang dihasilkan berwarna coklat tua sampai coklat muda yang dipengaruhi oleh bahan salah satunya yaitu dengan penggunaan tepung chia seed yang memiliki pigmen yang mengandung senyawa fenolik (asam klorogenat, 47

asam kafeat, asam ferulik, dan lainnya) memberikan warna alami pada chia seed (Steffolani, et al., 2014).

Pengaruh lain dari perubahan warna coklat tua hingga coklat muda pada snack bar juga dihasilkan oleh antosianin yang merupakan pigmen coklat pada tepung kacang arab, serta terjadinya reaksi karamelisasi akibat proses gula yang dipanaskan sehingga berwarna kecoklatan dan juga reaksi maillard yang timbul saat proses pemanggangan (Pricilya, et al., 2015). Reaksi maillard merupakan perubahan warna pencoklatan non-enzimatis saat proses pemanggangan berlangsung pada adonan snack bar karena memiliki kandungan asam amino dan gula pereduksi pada bahan-bahan yang digunakan (Putra, 2016).

2. Indikator Aroma

Aroma adalah salah satu unsur penting yang dapat mempengaruhi kualitas suatu produk karena adanya zat volatile yang menguap disebabkan adanya

suhu panas pada produk. Selain itu aroma bisa meningkatkan cita rasa suatu produk yang dapat merangsang melalui indera penciuman sehingga membuat daya tarik yang kuat (Batubara & Pratiwi, 2019). Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas aroma formula 1 tidak beraroma khas kurma, formula 2 dan formula 3 cukup beraroma khas kurma. Pada hasil analisis perbedaan uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa penggunaan tepung kacang arab dan tepung chia seed terdapat perbedaan yang nyata pada kualitas aroma snack bar formula 1 dan formula 2, formula 1 dan formula 3, sedangkan pada formula 2 dan formula 3 tidak terdapat perbedaan nyata pada kualitas aroma.

Aroma pada suatu produk dapat dipengaruhi oleh kandungan senyawa volatil yang terdapat pada komposisi bahan pangan penyusun yang digunakan serta dipengaruhi juga adanya bahan tambahan (Antara dan Wartini, 2014). Penggunaan kurma hanya sebagai bahan tambahan dan

48 memiliki komposisi yang sama, tetapi kurma tidak memiliki aroma yang khusus dan kuat sehingga senyawa volatil paling dominan yaitu fenilpropanoid yang terdapat pada aroma kurma (Khalil, et al., 2017).

### 3. Indikator Rasa

Rasa merupakan salah satu unsur penting dalam suatu produk yang mempengaruhi cita rasa untuk menentukan daya terima panelis, walaupun parameter organoleptik yang lainnya baik jika rasa dari suatu produk tersebut tidak disukai, maka panelis tersebut akan menentukan untuk menerima atau menolak produk tersebut (Lekahena, 2018). Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas rasa formula 1 dan formula 2 memiliki rasa yaitu tidak terlalu manis, formula 3 memiliki rasa cukup manis. Pada hasil analisis perbedaan uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa penggunaan tepung kacang arab dan tepung chia seed terdapat perbedaan yang nyata pada kualitas rasa snack bar formula 1 dan formula 2, formula 1 dan formula 3, pada formula 2 dan formula 3 tidak terdapat perbedaan nyata pada kualitas rasa.

Penambahan tepung kacang arab pada snack bar membuat rasa menjadi cukup manis karena kacang arab mengandung gula alami sebesar 10,7 gr/100 gram, semakin banyak penggunaan tepung kacang arab pada adonan maka akan terasa manis sedangkan semakin sedikit penggunaan tepung kacang arab maka semakin berkurang rasa manis tersebut (USDA, 2019). Penambahan ataupun pengurangan pada tepung chia seed tidak akan mempengaruhi terhadap rasa yang dihasilkan, karena chia seed berbeda dengan biji-bijian pada umumnya yang memiliki rasa tersendiri, sedangkan chia seed tidak memiliki rasa apapun (Pratysta A, 2018).

49

### 4. Indikator Tekstur

Tekstur merupakan salah satu gambaran kekerasan suatu produk yang menunjukkan adanya tekanan untuk mempertahankan bentuk. Tekstur suatu makanan dipengaruhi adanya bahan dasar dan perlakuan saat proses pengolahan, dimana tekstur akan mengeluarkan cita rasa yang mempengaruhi dari bahan tersebut, oleh karena itu tekstur bisa dirasakan dengan rabaan ujung jari, lidah, mulut ataupun gigi (Muntikah, 2017). Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas tekstur dari ketiga formula memiliki tekstur yang cukup renyah. Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas tekstur dari ketiga formula snack bar dengan kategori cukup renyah. Pada analisis perbedaan hasil uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed terdapat perbedaan yang nyata yaitu formula 1 dan formula 3, sedangkan formula 1 dan formula 2, formula 2 dan formula 3 tidak ada perbedaan yang nyata.

Tinggi rendahnya tekstur suatu produk pangan dipengaruhi oleh adanya kadar air, tingginya kadar air akan mempengaruhi produk tersebut yang

dihasilkan kurang renyah. Semakin rendah kadar air pada produk pangan, maka semakin tinggi nilai tekstur yang dihasilkan akan semakin menjadi renyah (Nurhusna, et al., 2020). Tekstur juga bisa disebabkan adanya proses retrogradasi pati. Retrogradasi merupakan proses terbentuknya ikatan hidrogen dari molekul amilosa akibat terdispresi dalam air. Semakin banyak amilosa yang terdispresi, maka semakin besar kemungkinan terjadinya proses retrogradasi pati dan produk pangan yang dihasilkan menjadi semakin keras (Rahmaniah Crisan, et al., 2022).

50

Selain itu faktor lain yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya tekstur produk pangan adalah protein. Tingginya kandungan protein dalam produk pangan juga akan mempengaruhi tekstur produk yang dihasilkan memiliki struktur yang lebih kokoh dan tidak mudah hancur, sehingga akan meningkatkan nilai tekstur yang dihasilkan (Indrayana, 2016). Tekstur juga dapat dipengaruhi adanya kandungan gizi berupa serat pangan berupa pati resisten yang ada di dalam tepung biji-bijian dan kacang-kacangan. Serat memiliki kemampuan cukup tinggi dalam mengikat air ketika terjadi proses gelatinisasi dan akan hilang saat pemanggangan sehingga bisa berpengaruh terhadap tekstur menjadi renyah dan volume adonan menjadi mengembang (Triatmaja, 2016).

#### B. Uji Kesukaan/Hedonik

Uji hedonik atau tingkat kesukaan adalah pengujian analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengukur tingkat perbedaan kualitas di antara semua produk yang sama dengan memberikan penilaian berupa angka terhadap indikator (aroma, tekstur, rasa dan warna) dari suatu produk yang terpilih untuk mengetahui tingkat kesukaan. Tingkat kesukaan atau disebut dengan skala hedonik, seperti sangat suka, suka, cukup suka, kurang suka, tidak suka, sangat tidak suka (Tarwendah, 2017).

Berdasarkan hasil uji hedonik menunjukkan bahwa snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed pada Formula 1 memiliki presentase sebesar 74,57% dengan kriteria suka. Formula 2 memiliki presentase sebesar 78,71% dengan kriteria suka dan Formula 3 memiliki persentase sebesar 80,57% dengan kriteria suka. Jadi dapat disimpulkan Formula 3 adalah sampel yang paling disukai masyarakat. Berdasarkan hasil penelitian uji hedonik didapatkan rata-rata tingkat kesukaan tertinggi adalah Formula 3. Hal ini dikarenakan snack bar tepung kacang arab (90%) dan tepung chia seed (10%) memiliki aroma yang cukup beraroma khas kurma, tekstur cukup renyah, rasa cukup manis dan warna coklat muda.

51

Formula 3 memiliki rasa yang paling disukai panelis karena penambahan pada tepung kacang arab (90%) dan tepung chia seed (10%), sehingga rasa yang disukai yaitu cukup manis karena kacang arab mempunyai kandungan gula alami di dalamnya sebesar 10,7 gr/100 gram, semakin banyak penggunaan tepung kacang arab pada adonan maka akan terasa manis sedangkan semakin sedikit penggunaan tepung kacang arab maka semakin berkurang rasa manis tersebut (USDA, 2019). Dengan penambahan ataupun pengurangan pada tepung chia seed tidak akan mempengaruhi terhadap rasa yang dihasilkan, karena chia seed berbeda dengan biji-bijian pada umumnya yang memiliki rasa tersendiri, sedangkan chia seed tidak memiliki rasa apapun (Pratysta A, 2018). Selain mempengaruhi rasa, pada hasil uji daya terima aroma pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disukai panelis adalah formula 3 yang memiliki aroma cukup beraroma khas kurma, hal ini disebabkan karena Aroma pada suatu produk dapat dipengaruhi oleh kandungan senyawa volatil yang terdapat pada komposisi bahan pangan penyusun yang digunakan serta dipengaruhi juga adanya bahan tambahan lainnya itu sendiri (Antara dan Wartini, 2014). Walaupun penggunaan kurma hanya sebagai bahan tambahan yang memiliki komposisi yang sama, tetapi kurma juga tidak memiliki aroma yang khusus dan kuat sehingga senyawa volatil paling dominan yaitu

fenilpropanoid yang terdapat pada aroma kurma (Khalil, et al., 2017). Penggunaan tepung kacang arab dan tepung chia seed juga mempengaruhi warna pada snack bar. Berdasarkan hasil uji daya terima pada indikator warna snack bar formula 3 pada tepung kacang arab (90%) dan tepung chia seed (10%) adalah sampel yang paling disukai oleh panelis warna coklat muda. Warna merupakan salah satu kriteria untuk menentukan kualitas suatu bahan pangan, karena warna menentukan tampilan utama dan mutu dari bahan pangan. Makanan dengan warna yang lebih cerah akan banyak disukai dan diterima oleh konsumen. Semakin banyak penggunaan tepung kacang arab maka terjadi kenaikan tingkat kesukaan terhadap warna (Pramesti, 2019).

52

Berdasarkan hasil uji daya terima snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disukai panelis dari indikator tekstur adalah formula 3 dengan kriteria cukup renyah.

#### C. Energi (kkal)

Total kebutuhan energi yang dianjurkan menurut rumus PERKENI, 2021 pada penderita diabetes melitus adalah 25-30 kkal/kg BB. Kandungan zat gizi per sajian makanan selingan umumnya sebesar 10-15% dari total kebutuhan kalori harian dan dapat dikonsumsi sebanyak 2-3 kali sehari, sehingga total kalori persajian makanan selingan penderita diabetes melitus adalah 200-300 kkal. Porsi penyajian snack bar adalah sebesar 25 gram. Hasil energi (kkal) pada Formula 1 sebesar 430 kkal, sedangkan ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr sehingga dalam satu takaran saji dapat dikonsumsi 2-3 snack bar dengan energi 107,5 kkal. Formula 2 sebesar 520 kkal, sedangkan ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr sehingga dalam satu takaran saji dapat dikonsumsi 2-3 snack bar dengan energi 130 kkal. Formula 3 sebesar 500 kkal, sedangkan ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr sehingga dalam satu takaran saji dapat dikonsumsi 2-3 snack bar dengan energi 125 kkal.

Total kalori snack bar menjadi bahan pertimbangan dalam penentuan takaran saji karena berperan dalam menyediakan energi yang cukup untuk beraktivitas serta menjaga berat badan ideal. Konsumsi makanan dengan kalori berlebih dapat meningkatkan kecenderungan obesitas, yang merupakan faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (Franz MJ, 2021).

#### D. Kadar Air

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam produk industri makanan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan memungkinkan terjadi kerusakan mutu suatu bahan makanan.

Pengukuran kadar air dalam bahan pangan umumnya dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven suhu 105 – 110° C selama 5 jam atau sampai

53

diperoleh berat konstan. Metode ini dikenal dengan metode pengeringan atau metode thermogravimetri yang mengacu pada SNI 01-2886-1992 (Daud et al., 2020).

Kadar air snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disajikan dapat diketahui bahwa snack bar dengan kadar air tertinggi yaitu pada formula 1 dengan hasil 16,22%, kadar air tertinggi kedua dengan hasil 16,15% dan kadar air terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 16,12%. Menurut syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 yaitu dihasilkan kadar air maksimal 4%. Sedangkan pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed untuk kadar air dari ketiga formula tersebut diketahui melebihi syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 yaitu maksimal 4%.

Tingginya kadar air pada snack bar juga bisa dipengaruhi oleh bahan baku pembuatan, proses pengolahan, bentuk, ukuran, ketebalan, lama waktu dan suhu pemanggangan yang dilakukan (Arwin et al., 2018). Dalam satu buah kurma dengan berat 7 gram terkandung 1,46% air, sehingga dalam 20 gram kurma terkandung 4,38% air. 1 cup tepung kacang arab sekitar 92 gram terkandung 9,48% air. Chia seed kering 28 gram mengandung 1,64% air (USDA, 2019). Bahan baku lain yang digunakan dalam pembuatan snack bar

yaitu adanya penggunaan air hangat 20 ml dan minyak kelapa murni 20 ml sehingga mempengaruhi peningkatan kadar air pada snack bar tersebut. Kadar air pada bahan pangan itu penting karena bisa mempengaruhi umur simpan produk, kadar air yang tinggi akan membuat mikroorganisme berkembang biak sehingga akan membuat perubahan dari segi aroma, tekstur, rasa dan warna (Hasniar et al., 2019). Peningkatan pada kadar air snack bar tersebut akan mempengaruhi pada saat melakukan uji organoleptik produk yaitu berupa tekstur yang dihasilkan kurang renyah (Nurhusna et al., 2020).

54

Hal ini juga dipengaruhi saat melakukan pemanggangan snack bar yang belum terlalu lama atau belum kering karena menggunakan panas oven yang tidak stabil suhunya (Hidayati & Suwita, 2017). Proses pemanggangan dapat menurunkan kadar air pada snack bar akibat penguapan molekul air selama pemanggangan, namun kadar air yang terendah dihasilkan pada formula 3 yaitu 16,12% termasuk dalam kategori tinggi menurut SNI snack bar yaitu maksimal 4%, tetapi menurut PERKENI, 2015 kadar air yang dihasilkan yaitu kurang dari 14-15% dapat menghambat pertumbuhan jamur dan kapang terjadinya pembusukan, sehingga tingginya kadar air yang dihasilkan bisa membuat umur simpan snack bar tersebut menurun dan tidak tahan lama (Lisa et al., 2015). Kadar air pada bahan pangan akan mempengaruhi daya tahan bahan pangan terhadap mikroba, sehingga rendahnya kadar air pada bahan pangan bisa membuat umur simpan produk menjadi tahan lama dan panjang (Amanto et al., 2015).

Dalam pembuatan makanan ringan dengan penggunaan tepung chia seed yang memiliki kandungan serat yang tinggi (34% - 40%) dalam 100 gram chia seed. Karena serat chia seed memiliki kapasitas menahan air yang baik dan sebagai aktivitas pengemulsi yang tinggi, sehingga dapat membantu dalam menurunkan kadar air pada bahan pangan (Singh et al., 2020). Kacang arab memiliki komposisi nilai gizi berupa serat yang tinggi berkisar 12% - 17% per 100 gram, semakin banyak penggunaan tepung kacang arab karena kandungan seratnya yang dapat mengikat air pada produk pangan, sehingga bisa membuat kadar air tersebut menjadi rendah (Wallace et al., 2016). Selain itu kacang arab juga memiliki kandungan gizi berupa protein yang larut dalam air, karena protein memiliki kemampuan ionik yang dapat mengikat air sehingga saat proses pemanggangan air yang ada di dalam bahan pangan tersebut menguap dan membuat kadar air menjadi rendah (Mardiyah et al., 2022).

55

#### E. Kadar Abu

Kadar abu adalah campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan dan merupakan residu organik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari suatu produk menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut untuk menentukan sisa mineral hasil pembakaran yang ditimbang beratnya sebagai parameter nilai gizi bahan makanan dan berhubungan erat dengan kemurnian dan kebersihan suatu bahan (Simamora et al., 2018). Kadar abu snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disajikan dapat diketahui bahwa snack bar dengan kadar abu tertinggi yaitu pada formula 2 dengan hasil 2,57%, kadar abu tertinggi kedua yaitu pada formula 1 dengan hasil 2,45% dan kadar air terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 2,38%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed menurut syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar abu, namun menurut SNI 01-4270-1996 untuk kadar abu yaitu maksimal 5%, sehingga dari ketiga sampel formula tersebut sudah memenuhi syarat mutu untuk kadar abu.

Hal ini terjadi karena kadar abu pada tepung kacang arab dan tepung chia seed yang cukup tinggi. Kadar abu menggambarkan tinggi rendahnya kandungan mineral yang terdapat pada bahan pangan tersebut. Sehingga kandungan kadar abu bahan pangan umumnya terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sisanya

merupakan unsur mineral (Gunawan, 2018). Kacang arab mengandung mineral per 100 gram berupa kalsium 57 mg, potasium 718 mg, zat besi 4.31 mg, magnesium 79 mg, cholin 99,3 mg sedangkan chia seed mengandung mineral per 100 gram berupa magnesium 335 mg, kalsium 631 mg, zat besi 7,72 mg, zink 4,58 mg, selenium 55,2 (USDA, 2019).

56

#### F. Kadar Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang penting bagi tubuh manusia selain karbohidrat dan lemak. struktur dasar protein adalah asam amino yang digunakan sebagai sumber energi dan proses pertumbuhan. Protein memiliki fungsi utama untuk memperbaiki jaringan tubuh yang rusak dan sangat baik untuk penderita diabetes melitus karena tidak menyebabkan kenaikan glukosa darah, akan tetapi mengkonsumsi protein harus sesuai dengan angka kecukupan gizi yang sudah ditetapkan (Kasim, 2018).

Kadar protein snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disajikan dapat diketahui bahwa snack bar dengan kadar protein per 100 gram tertinggi yaitu pada formula 1 dengan hasil 17,09%, kadar protein tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 15,34% dan kadar protein terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 14,58%. Hasil analisis pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed dari ketiga formula untuk kadar protein per satu takaran saji sudah memenuhi syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 yaitu minimal 9-25%.

Perhitungan kebutuhan protein yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus tipe 2 adalah 20% dari kebutuhan kalori makanan selingan, sehingga diperoleh kebutuhan protein makanan selingan per satu takaran saji snack bar sebanyak 10 gr. Hasil uji protein pada Formula 1 sebesar 17,09% per 100 gr, sedangkan ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan protein sebesar 42,73%. Formula 2 sebesar 15,34% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan protein sebesar 38,35%, dan Formula 3 sebesar 14,58% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan protein sebesar 36,45%.

57

Berdasarkan hasil analisa kadar protein formula 1 tepung kacang arab (70%) dan tepung chia seed (30%) dengan hasil 17,09%, formula 2 tepung kacang arab (80%) dan tepung chia seed (20%) dengan hasil 15,34%, dan formula 3 tepung kacang arab (90%) dan tepung chia seed (10%) dengan hasil 14,58%. Kehilangan protein pada bahan pangan juga dipengaruhi akibat pemanasan saat pengolahan, kehilangan asam amino khususnya lisin dan gula pereduksi dikenal dengan reaksi maillard menyebabkan kualitas nilai gizi protein menjadi berkurang, karena adanya pengolahan bahan pangan dengan menggunakan suhu oven yang tinggi dan lama waktu pemanggangan, sehingga terjadinya gelatinisasi akibat pemanasan akan menghidrolisis pati pada kacang arab menjadi gula pereduksi. Selain itu kacang arab juga memiliki kandungan protein yang larut dalam air, semakin banyak penggunaan tepung kacang arab maka protein tersebut akan menguap pada saat pemanggangan (Kasim et al., 2018).

Kacang arab memiliki komponen penting berupa kandungan protein yang tinggi berkisar 17 - 30% per 100 gram. Selain itu, protein pada kacang arab menunjukkan sifat fungsional yang baik yaitu larut dalam air. Protein yang terkandung dalam kacang arab terdiri dari albumin, globulin, prolamin dan glutein. Salah satu protein kacang arab yang larut dalam air adalah albumin. Albumin pada kacang arab memiliki 8-12% total protein yang larut dalam air, karena kelarutannya dalam air albumin dapat dengan mudah berinteraksi dengan komponen pati (Grasso et al., 2022). Mutu protein pada produk pangan selain dilihat dari jumlah protein, dilihat juga dari kandungan asam amino esensial. Penambahan pada tepung chia seed bisa meningkatkan kandungan protein snack bar. Chia seed memiliki kandungan protein dengan digestibilitas yang baik, sama seperti kasein dan memiliki semua kandungan asam amino esensial

(Grancieri et al., 2019). Chia seed memiliki 20% kandungan protein dalam jumlah yang cukup besar. Keseimbangan asam aminonya sangat baik yang mengandung konsentrasi tinggi sistein, lisin dan metionin dibandingkan dengan sereal utama (Motta et al., 2019).

58

Semakin lengkap asam amino esensialnya, semakin tinggi nilai biologis proteinnya. Protein berperan dalam pembentukan jaringan yang rusak dan membantu pertumbuhan sel (Gallagher, 2021). Konsumsi protein yang bernilai biologis tinggi dapat meningkatkan penyerapan dan penggunaan nitrogen, sehingga mengurangi sisa hasil metabolisme protein dalam tubuh dan tidak memperberat ginjal penderita diabetes melitus tipe 2. Kadar protein yang tinggi dalam pangan dapat memicu sekresi insulin, meningkatkan uptake glukosa dalam darah tidak berlebihan dan dapat dikendalikan (Franz, 2021).

#### G. Kadar Lemak

Lemak merupakan sumber energi utama bagi tubuh yang memiliki peran penting dalam proses metabolisme lemak. Lemak total memiliki efek dalam memberikan rasa kenyang karena dapat menunda pengosongan lambung memungkinkan pencernaan di usus lebih lambat untuk dicerna, sehingga menyebabkan indeks glikemik menjadi rendah dan bisa mempengaruhi terhadap respon glikemik (Doloksaribu, 2017). Kadar lemak snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed hasil analisis bahwa snack bar dengan kadar lemak per 100 gram tertinggi yaitu pada formula 1 dengan hasil 40,52%, kadar lemak tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 38,57% dan kadar lemak terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 35,20%. Hasil analisis kadar lemak pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed pada ketiga formula diketahui melebihi syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 yaitu 1,4 – 14%. Perhitungan kebutuhan lemak yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus tipe 2 adalah 25% dari kebutuhan kalori makanan selingan, sehingga diperoleh kebutuhan lemak makanan selingan per satu takaran saji snack bar sebanyak 5,56 gr. Hasil uji lemak pada Formula 1 sebesar 40,52% per 100 gr, sedangkan ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan lemak sebesar 182%. Formula 2 sebesar 38,57% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan lemak sebesar 173%, dan Formula 3 sebesar 35,20% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan lemak sebesar 158%.

59

Kadar lemak pada snack bar dipengaruhi oleh bahan penyusun yang digunakan yaitu chia seed mengandung 9 gr/28 gram, kacang arab 7 gr/100 gram, biji wijen 5 gr/10 gram, kacang almond 8 gr/15 gram dan minyak VCO (Virgin Coconut Oil) 28 gr/2 sdm (USDA, 2019). Penggunaan biji-bijian dan kacang-kacangan pada bahan pangan tidak akan membahayakan untuk kesehatan karena kandungan lemak yang baik dan sehat (Aminah, 2019). Chia seed mengandung asam lemak esensial salah satunya asam lemak omega-3 yang merupakan komponen utama penyusunan lemak dan sangat dibutuhkan oleh tubuh namun tidak dapat diproduksi oleh tubuh itu sendiri. (Sunur, 2019). Biji wijen mengandung asam lemak omega-6 maka akan berpengaruh terhadap kadar lemak pada bahan pangan (Lestari, 2018). Adanya penambahan pada Virgin Coconut Oil yang digunakan dalam pembuatan snack bar juga akan mempengaruhi kadar lemak, karena minyak ini mengandung lemak yang baik salah satunya asam lemak laurat untuk penderita diabetes melitus jika mengonsumsinya (Kabisch et al., 2018).

#### H. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat makanan yang menjadi sumber kalori utama, digunakan untuk menyediakan energi sebagai bahan bakar tubuh dalam kondisi lapar (Adi, 2017). Karbohidrat terdiri dari dua jenis yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana hanya mengandung gula dasar yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh seperti gula pasir, gula aren, gula kastor, sirup dan karamel. Karbohidrat kompleks

merupakan jenis bahan makanan yang lebih sehat dan bergizi baik bagi tubuh terutama untuk penderita diabetes melitus karena jenis karbohidrat ini tidak akan meningkatkan kadar gula darah penderita diabetes melitus karena mudah dicerna dan diubah menjadi glukosa di dalam darah secara bertahap dan perlahan (Kasim, 2018).

60

Kadar karbohidrat snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disajikan dapat diketahui bahwa snack bar dengan kadar karbohidrat per 100 gram tertinggi yaitu pada formula 3 dengan hasil 31,72%, kadar karbohidrat tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 27,37% dan kadar karbohidrat terendah yaitu pada formula 1 dengan hasil 23,72%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar karbohidrat.

Perhitungan kebutuhan karbohidrat yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus tipe 2 adalah 55% dari kebutuhan kalori makanan selingan, sehingga diperoleh kebutuhan karbohidrat makanan selingan per satu takaran saji snack bar sebanyak 27,5 gr. Hasil uji karbohidrat pada Formula 1 sebesar 23,72% per 100 gr, sedangkan ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan karbohidrat sebesar 21,56%. Formula 2 sebesar 27,37% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan karbohidrat sebesar 24,88%, dan Formula 3 sebesar 31,72% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan karbohidrat sebesar 24,88%.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat kenaikan dan penurunan kadar karbohidrat pada snack bar. Kadar karbohidrat pada snack bar dipengaruhi oleh bahan penyusun yang digunakan yaitu kacang arab mengandung karbohidrat (60-65%) per 100 gram sedangkan chia seed mengandung karbohidrat (12-35%) per 100 gram (USDA). Peningkatan kadar karbohidrat disebabkan karena adanya penggunaan tepung kacang arab yang mengandung tinggi karbohidrat, semakin banyak penggunaan tepung kacang arab pada bahan pangan akan berpengaruh terhadap kadar karbohidrat semakin meningkat. Sebagian karbohidrat kacang arab adalah serat dan pati. Pati merupakan komponen utama dari golongan karbohidrat memiliki (47,4-66,9%), sedangkan kadar pati kacang arab menyumbang sekitar (41-50,8%) dari total karbohidrat (Grasso et al., 2022).

61

Rendahnya kadar karbohidrat pada snack bar juga dipengaruhi adanya proses pemanggangan dengan suhu tinggi dan waktu yang lama. Karbohidrat kompleks dan karbohidrat sederhana memiliki peran terjadinya reaksi maillard yang dapat menurunkan ketersediaan karbohidrat pada produk hasil pemanggangan (Rahmawati, 2018). Karbohidrat pada snack bar ini merupakan jenis karbohidrat kompleks yang diketahui bahwa mudah diserap lebih lambat serta diubah menjadi glukosa secara bertahap dan perlahan oleh penderita diabetes melitus sehingga tidak menyebabkan peningkatan glukosa darah secara cepat (Franz, 2021). Mengonsumsi kacang-kacangan terutama pada kacang arab yang mengandung amilosa dan pati resisten yang menghasilkan indeks glikemik rendah karena kandungan karbohidratnya yang lebih cepat dicerna, sehingga membantu mencegah terjadinya kenaikan gula darah dan kadar insulin secara tiba-tiba yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada penderita diabetes tipe 2 (Becerra et al., 2018).

#### I. Kadar Gula Pereduksi

Gula pereduksi merupakan golongan gula (karbohidrat) jenis monosakarida dan disakarida yang memiliki sifat dapat mereduksi atau disebut dengan gula reduksi. Gula reduksi adalah gula yang mempunyai kemampuan untuk mereduksi karena adanya gugus aldehid, keton bebas atau gugus hidroksi yang bebas dan reaktif. Yang termasuk jenis gula reduksi yaitu glukosa, manosa, laktosa, maltosa, fruktosa, galaktosa. Sedangkan gula non reduksi yaitu sukrosa karena gugus karbonilnya berikatan dengan senyawa monosakarida (Mottram, et al., 2017). Kadar gula pereduksi yaitu gambaran dari besarnya nilai kadar

gula reduksi berupa tingginya nilai terhadap glukosa didalam bahan pangan. Jika tingginya kadar glukosa dalam suatu bahan pangan dapat menyebabkan kadar glukosa darah menjadi meningkat secara cepat (Zaddana, et al., 2021).

62

Kadar gula pereduksi snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disajikan dapat diketahui bahwa snack bar dengan kadar gula pereduksi per 100 gram tertinggi yaitu pada formula 2 dengan hasil 9,14%, kadar gula pereduksi tertinggi kedua pada formula 1 dengan hasil 9,06% dan kadar gula pereduksi terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 9,03%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar gula pereduksi.

Kadar gula reduksi pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed mayoritas bersumber pada jenis gula glukosa dan fruktosa karena banyak ditemukan pada bahan pangan jenis buah-buahan. Bahan pangan yang digunakan dalam pembuatan snack bar ini menggunakan pemanis dari gula buah kurma yang memiliki kandungan gula yaitu 12 gr/20 gram. Sedangkan kacang arab juga memiliki gula alami didalamnya yaitu 9-10 gr/100 gram (USDA, 2019). Gula reduksi terjadi karena disebabkan adanya pengolahan bahan pangan dengan menggunakan suhu oven yang tinggi dan lama waktu pemanggangan, sehingga terjadinya gelatinisasi akibat pemanasan akan menghidrolisis pati pada kacang arab menjadi gula pereduksi (Carella, 2016).

#### J. Kadar Serat Pangan

Serat merupakan jenis karbohidrat yang tidak dapat dicerna dan diserap melalui usus halus oleh enzim pencernaan, tetapi serat terlarut dapat difermentasi oleh mikroba di dalam usus besar. Serat makanan dikenal juga dengan dietary fiber merupakan kelompok karbohidrat kompleks bahan makanan bersumber pada tumbuh-tumbuhan yang dapat dimakan. Serat dibagi menjadi dua yaitu serat makanan larut air meliputi gum, pektin, hemiselulosa, oligosakarida dan gula alkohol. Serat makanan tidak larut air meliputi selulosa, lignin dan hemiselulosa (Adi, 2017).

63

Kadar serat pangan snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed yang disajikan dapat diketahui bahwa snack bar dengan kadar serat pangan tertinggi yaitu pada formula 1 dengan hasil 24,36%, kadar serat pangan tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 21,06% dan kadar serat pangan terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 20,96%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed menurut syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar serat, namun menurut diet PERKENI 2021 didapatkan syarat mutu SNI untuk serat penderita diabetes melitus yaitu 20 – 35 gram/hari, sehingga kadar serat yang terpilih dihasilkan pada ketiga formula tersebut sudah memenuhi syarat mutu SNI untuk diet Diabetes Melitus.

Asupan serat yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus tipe 2 sebesar 25 g/hari. Hasil uji serat pada Formula 1 sebesar 24,36% per 100 gr, sedangkan ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan serat sebesar 24,36%. Formula 2 sebesar 21,06% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan serat sebesar 21,06%, dan Formula 3 sebesar 20,96% per 100 gr, ukuran snack bar per saji sebanyak 25 gr memenuhi kecukupan serat sebesar 20,96%.

Kadar serat pada bahan pangan dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun yang digunakan yaitu kacang arab memiliki serat pangan terdiri dari serat tidak larut air (10 - 18%) dan serat larut air (4 - 8%) per 100 gram (Grasso, et al., 2022). Chia seed mengandung serat antara (34 - 40%) per 100 gram yang setara dengan rekomendasi konsumsi serat harian untuk orang dewasa. Serat chia seed terdiri dari serat tidak larut yaitu (53,45 gr/100 gram) dan serat larut air (3,01 gr/100 gram) atau sekitar (5 – 10%) dalam bentuk lendir (Din, et al., 2021).

Kacang arab dan chia seed memiliki kandungan serat didalamnya berupa serat larut air dan serat tidak larut air yang keduanya berperan dalam mencegah terjadinya penyakit diabetes melitus, karena memiliki kemampuan untuk memperlambat pengosongan lambung dan mengubah gerakan peristaltik dilambung yang akan menimbulkan rasa kenyang lebih lama. Serat pangan tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan di usus halus, tetapi dapat difermentasi didalam usus besar oleh bakteri dan mikroba yang menghasilkan asam lemak rantai pendek (short chain fatty acid). Pembentukan short chain fatty acid dapat menginduksi sekresi hormon GLP-1 (glucagon like peptide-1), GIP (gastric inhibitory polypeptide) dan PYY (peptide yy) yang membuat sensitivitas insulin meningkat dan membuat kadar gula darah menurun (Soviana & Maenasari, 2019).

Konsumsi pangan kaya akan serat mempunyai sifat kemampuannya dalam menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga dapat mengurangi ketersediaan glukosa. Keadaan tersebut mampu menekan glukosa darah menjadi naik dan menyebabkan kadar gula darah menjadi terkontrol (Weickert, 2018). Terutama pada serat larut air yang akan masuk bersama makanan masuk ke lambung yang akan menyerap banyak cairan, yang kemudian makanan tersebut diproses dan akan membentuk gel sehingga tekstur makanan menjadi lebih kental. Makanan dari lambung akan bergerak masuk kedalam usus halus menjadi lebih lambat karena adanya serat makanan. Makanan yang lebih kental akan memperlambat proses pencernaan lebih lama untuk menyerap dan mengikat zat gizi seperti glukosa. Penyerapan glukosa yang lambat menyebabkan kadar glukosa darah menurun dan terkontrol (Sardi, et al., 2021).

Serat tidak larut lebih banyak digunakan ketika makanan masuk ke dalam usus besar, yang memiliki kemampuan dalam menyerap dan mengikat cairan berupa serat tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan kemudian yang akan difermentasi oleh bakteri dan mikrobiota di usus besar membentuk short chain fatty acid atau meningkatkan asam lemak rantai pendek di usus besar dan sirkulasi darah. Asam lemak ini berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan sensitivitas insulin (Marbun, et al., 2023).

#### Keterbatasan Penelitian

1. Kekurangan dalam penelitian ini pada snack bar yaitu dalam penggunaan air panas dan minyak kelapa yang terlalu banyak penggunaannya dan akan dilakukan pengurangan ukuran takarannya, sehingga hasil analisis kadar air snack bar dari ketiga formula yaitu diatas 4% dan melebihi standar mutu SNI yaitu 4%.
2. Kekurangan dalam penelitian ini yaitu tidak ada pengujian terkait nilai indeks glikemik pada snack bar supaya mengetahui tinggi dan rendahnya indeks glikemik makanan tersebut untuk penderita diabetes melitus tipe 2.
3. Kekurangan dalam penelitian ini yaitu peneliti ingin produk inovasi pangan ini dapat diberikan secara langsung kepada responden penderita diabetes melitus tipe 2 sebagai alternatif camilan yang sehat, karena saat melakukan penelitian hanya diberikan oleh responden biasa.

#### A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian uji organoleptik diperoleh karakteristik untuk snack bar sebagai berikut, Formula 1 memiliki rasa (tidak terlalu manis), aroma (tidak beraroma khas kurma), warna (coklat tua), tekstur (cukup renyah). Formula 2 memiliki rasa (tidak terlalu manis), aroma (cukup beraroma khas kurma), warna (coklat), tekstur (cukup renyah). Formula 3 memiliki rasa (cukup manis), aroma (cukup beraroma khas kurma), warna (coklat muda), tekstur (cukup renyah).
2. Penggunaan tepung kacang arab dan tepung chia seed pada snack bar mempengaruhi penilaian uji organoleptik dari indikator warna, aroma, rasa dan tekstur. Berdasarkan hasil skor uji organoleptik bahwa skor tertinggi

pada indikator aroma, rasa dan warna terdapat pada formula 1, sedangkan skor tertinggi pada indikator tekstur terdapat pada formula 3. Pada hasil analisis uji organoleptik dengan menggunakan statistik didapatkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan pada indikator warna, sedangkan untuk indikator aroma terdapat perbedaan yang signifikan pada sampel F1 dengan F2 dan F1 dan F3, rasa terdapat perbedaan yang signifikan pada sampel F1 dengan F2 dan F1 dan F3, dan tekstur terdapat perbedaan yang signifikan pada sampel F1 dengan F3.

3. Penilaian uji hedonik pada panelis tidak terlatih diperoleh hasil dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada formula 3 dengan tepung kacang arab (90%) dan tepung chia seed (10%) dengan presentase 80,57 kategori suka, formula 2 dengan tepung kacang arab (80%) dan tepung chia seed (20%) dengan presentase 78,71 kategori suka dan formula 1 dengan tepung kacang arab (70%) dan tepung chia seed (30%) dengan presentase 74,57 kategori suka.

67

4. Hasil analisis kadar air tertinggi yaitu pada formula 1 sebesar 16,22%, formula 2 sebesar 16,15%, dan kadar air yang terendah yaitu formula 3 sebesar 16,12%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed melebihi syarat mutu kadar air SNI snack bar tahun 2015 yaitu maksimal 4%.

5. Hasil analisis kadar abu tertinggi yaitu pada formula 2 dengan hasil 2,57%, kadar abu tertinggi kedua yaitu pada formula 1 dengan hasil 2,45% dan kadar air terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 2,38%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed menurut syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar abu, namun menurut SNI 01-4270-1996 untuk kadar abu yaitu maksimal 5%, sehingga dari ketiga sampel formula tersebut sudah memenuhi syarat mutu untuk kadar abu.

6. Hasil analisis kadar protein tertinggi yaitu pada formula 1 dengan hasil 17,09%, kadar protein tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 15,34% dan kadar protein terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 14,58%. Hasil analisis pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed dari ketiga formula untuk kadar protein per satu takaran saji sudah memenuhi syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 yaitu minimal 9-25%.

7. Hasil analisis kadar lemak tertinggi yaitu pada formula 1 dengan hasil 40,52%, kadar lemak tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 38,57% dan kadar lemak terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 35,20%. Hasil analisis pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed untuk kadar lemak per 100 gram yang terendah pada formula 3 mencapai 35,20% diketahui melebihi dari hasil syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 yaitu 1,4 – 14%.

68

8. Hasil analisis kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada formula 3 dengan hasil 31,72%, kadar karbohidrat tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 27,37% dan kadar karbohidrat terendah yaitu pada formula 1 dengan hasil 23,72%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed menurut syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar karbohidrat.

9. Hasil analisis kadar gula pereduksi tertinggi yaitu pada formula 2 dengan hasil 9,14%, kadar gula pereduksi tertinggi kedua pada formula 1 dengan hasil 9,06% dan kadar gula pereduksi terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 9,03%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar gula pereduksi.

10. Hasil analisis kadar serat pangan tertinggi yaitu pada formula 1 dengan hasil 24,36%, kadar serat pangan tertinggi kedua pada formula 2 dengan hasil 21,06% dan kadar serat pangan terendah yaitu pada formula 3 dengan hasil 20,96%. Pada snack bar tepung kacang arab dan tepung chia seed menurut

syarat mutu SNI snack bar tahun 2015 belum ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional untuk kadar serat, namun menurut diet PERKENDI 2021 didapatkan syarat mutu SNI untuk serat penderita diabetes melitus yaitu 20 – 35 gram/hari, sehingga kadar serat yang terpilih dihasilkan pada ketiga formula tersebut sudah memenuhi syarat mutu SNI untuk diet Diabetes Melitus.

69

#### B. Saran

4. Pada saat pembuatan snack bar lebih baik penggunaan air panas dan minyak kelapa perlu dilakukan pengurangan ukuran takarannya, karena hasil analisis kadar air snack bar dari ketiga formula yaitu diatas 4% dan melebihi standar mutu SNI yaitu 4%.

5. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengujian terkait nilai indeks glikemik pada snack bar untuk mengetahui tinggi dan rendahnya indeks glikemik makanan tersebut untuk penderita diabetes melitus.

6. Saran dari penelitian ini yaitu menyarankan produk inovasi pangan ini untuk diberikan secara langsung kepada responden penderita diabetes melitus tipe 2 sebagai alternatif camilan yang sehat.

70

5.56%

by F Na'imah · 2021 · Cited by 1 — Pengambilan data menggunakan uji hedonik untuk mengetahui sifat organoleptik dan uji laboratorium untuk uji beta-karoten, serat kasar, dan protein.

by F Na'imah · 2021 · Cited by 1 — Pengambilan data menggunakan uji hedonik untuk mengetahui sifat organoleptik dan uji laboratorium untuk uji beta-karoten, serat kasar, dan protein.

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN/article/download/49244/20775>