

Analisis Kandungan Mie Tinggi Serat Substitusi Tepung Kulit Buah Naga dan Tepung Bekatul

Feni Ulfi Susanti¹, Dwi Kurnia PS²

¹Program Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia

²Program Studi Kebidanan, Fakultas keperawatan dan kebidanan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia

Email: ¹feniulfisusanti@gmail.com, ²dwikurnia@stikesnu.com

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease or disorder with multiple etiologies characterized by high blood sugar levels accompanied by impaired carbohydrate, lipid and protein metabolism as a result of insulin function insufficiency. Therefore, alternative high-fiber foods are needed. One of them is by providing alternative foods in the form of noodles substituted with dragon fruit peel flour and bran flour. This study aims to determine the macronutrient content and acceptability of noodles as an alternative high-fiber food. This study used the True Experimental Design method with a Completely Randomized Design (CRD) with 4 levels of dragon fruit peel flour and bran flour substitution treatment, namely P0 (100:0:0), P1 (0:75:25), P2 (0:50:50) and P3 (0:25:75). The results showed that there was an effect on noodles substituting dragon fruit peel flour and bran flour showing an effect on the levels of calories, protein, fat, carbohydrates, ash, water, fiber, and acceptability in the categories of color, taste, aroma and texture in noodles. increased fiber content in noodles, with the highest fiber content in treatment P3. The conclusion of this study is that the addition of dragon fruit skin flour and rice bran flour in larger amounts produces noodles with a slightly bitter taste and a rancid aroma.

Keywords: Dragon Fruit Peel Flour, Rice Bran Flour, Noodles, Diabetes, Fiber.

Abstrak

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin. Oleh karena itu, diperlukan makanan alternatif tinggi serat. Salah satunya dengan memberikan makanan alternatif berupa mie substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi makro dan daya terima mie sebagai makanan altenatif tinggi serat. Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental Design* dengan *Rancangan Acak Lengkap (RAL)* dengan 4 taraf perlakuan substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul yaitu P0 (100:0:0), P1 (0:75:25), P2 (0:50:50) dan P3 (0:25:75). Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh pada mie substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul menunjukkan adanya pengaruh terhadap kadar kalori, protein, lemak, karbohidrat, abu, air, serat, dan daya terima pada kategori warna, rasa, aroma dan tekstur pada mie. peningkatan kadar serat pada mie, dengan kadar serat tertinggi pada perlakuan P3. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan tepung kulit buah naga dan tepung bekatul dalam jumlah yang lebih banyak menghasilkan mie dengan rasa sedikit pahit dan aroma langu.

Kata Kunci: Tepung Kulit Buah Naga, Tepung Bekatul, Mie, Diabetes, Serat.

1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin (WHO, 2021). Insulin merupakan hormon yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah, insulin memiliki efek sebagai parakrin maupun endokrin. Sebagai parakrin, insulin dapat menghambat sekresi glukagon, sedangkan sebagai endokrin, insulin memiliki efek pada sel otot, hati dan jaringan lemak (Kemenkes RI, 2023). Menteri Kesehatan Nila F Moeloek mengungkapkan bahwa dalam dua dekade terakhir Provinsi Jawa Timur menduduki peringkat ke-6 dari 10 provinsi Indonesia untuk prevalensi diabetes tertinggi sebesar 2,1% yang lebih tinggi dari rata-rata prevalensi DM nasional sebesar 1,5%. Pada saat ini prevalensi diabetes tipe 2 pada usia muda semakin meningkat.

Kelompok usia 20-25 tahun merupakan tahap menuju usia dewasa, dimana kebiasaan yang salah pada usia ini akan berlanjut hingga menjadi kebiasaan di usia tua nanti. Meningkatnya prevalensi diabetes tipe 2 pada usia muda juga dapat dilihat pada data yang diperoleh dari (Kemenkes RI, 2023), menunjukkan prevalensi diabetes melitus (DM) berdasarkan diagnose dokter pada umur >15 tahun menurut provinsi adalah sebesar 20%.

Faktor-faktor penyebab diabetes adalah gaya hidup yang tidak sehat, seperti pola makan berlebihan, kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi lemak dan gula serta rendah serat (Chairunnisa, W. R. (2020)). Selain riwayat keluarga, diabetes juga dipicu oleh pola makan tidak teratur, melewatkannya sarapan, sering mengemil, pengolahan makanan yang kurang tepat (misalnya, penggunaan minyak, gula, dan santan yang berlebihan), dan kurangnya aktivitas fisik akibat kemajuan teknologi dan ketersediaan fasilitas yang memudahkan sebagian besar masyarakat (Gao, dkk, 2020).

Upaya untuk mengatasi penderita diabetes melitus yaitu dengan terapi insulin, mengonsumsi obat diabetes, mencoba pengobatan alternatif, menjalani operasi dan memperbaiki life style dengan memakan makanan yang bergizi atau sehat. Selain itu, penatalaksanaan diabetes melitus salah satunya dilakukan dengan pengaturan diet, seperti mengonsumsi sumber karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah atau beban glikemik makanan rendah dan mengonsumsi makanan tinggi serat. Pada penderita diabetes, konsumsi makanan tinggi serat sangat penting karena serat dapat membantu mengontrol kadar gula darah. Serat terutama serat larut air yang masuk bersama makanan akan menyerap banyak cairan di dalam lambung dan membentuk makanan menjadi lebih viskos. Penyerapan glukosa yang lambat akan menyebabkan kadar glukosa darah menurun. Konsumsi serat yang baik bagi penderita diabetes melitus adalah 20-35 gram/hari dengan anjuran konsumsi serat sebanyak 25 gram/hari (Soviana and Maenasari, 2019).

Mie basah merupakan produk pangan yang berbahan baku tepung terigu, telur, STPP, air, minyak goreng, garam, dan diolah tanpa proses pengeringan, sehingga mie basah dapat dijadikan sebagai makanan pengganti nasi karena kandungan karbohidratnya yang cukup tinggi (Biyumna, 2019). Mie basah yang baik memiliki ciri-ciri yaitu berwarna putih atau kuning terang, teksturnya agak kenyal, dan tidak mudah putus. Kandungan pada mie basah antara lain yaitu, karbohidrat 38–56%, protein 4,5–6%, lemak 1,0–2,5%, dan air 35–50% dan serat 2-3% (Komposisi Pangan Indonesia, 2019).

Kandungan zat gizi serat pada mie basah sangat rendah oleh karena itu perlu adanya memodifikasi resep pada mie basah untuk meningkatkan nilai gizi khususnya

serat agar dapat mengatasi penderita diabetes, salah satunya dengan penambahan tepung kulit buah naga dan tepung bekatul yang merupakan tinggi serat sehingga cocok dijadikan bahan substitusi pada mie basah.

Kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) adalah lapisan luar dari buah naga yang memiliki kandungan serat tinggi. Kandungan serat kulit buah naga 23 gr/100 gr (Astuti dkk, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Simangunsong, 2020) mengandung 162,2 kkal, 7 gr protein, 2,6 gr lemak, 43,56 gr karbohidrat dan 12 gr serat.

Bekatul (*rice bran*) merupakan bagian terluar bulir beras yang terbungkus oleh sekam. Kandungan serat pada bekatul sendiri yaitu serat tidak larut 22,67 gr dan serat larut 1,48 gr (Farida dkk, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Dan Konsultasi Industri (BPKI, 2020) kandungan tepung bekatul per 100 gr mengandung protein 14,05 gr, lemak 15,79 dan serat 17,89. Dari kedua tepung tersebut memiliki serat yang lebih tinggi di bandingkan dengan tepung terigu.

Kandungan serat pangan memiliki fungsi penting untuk memelihara kesehatan manusia, mencegah penyakit dan sebagai komponen penting dalam diet (Rahmah dkk, 2021). Selama ini pemanfaatan kulit buah naga dan bekatul di daerah Tuban kurang dimanfaatkan dengan baik, biasanya pada kulit buah hanya menjadi limbah sedangkan pada bekatul hanya dijadikan pakan ternak padahal kulit buah naga dan bekatul memiliki kandungan gizi tinggi.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dodik, 2021) menjelaskan bahwa semakin tinggi proporsi penambahan tepung bekatul pada mie basah maka kandungan gizi yang di dapatkan semakin meningkat khususnya serat dan vitamin B15. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian (Hodgson dkk, 2021) yang menyatakan bahwa kadar serat tertinggi terdapat pada mie basah dengan rasio tepung bekatul yang tinggi dibandingkan tepung kulit buah naga.

Berdasarkan penjelasan tersebut, Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi penderita diabetes pada orang dewasa adalah pemenuhan zat gizi yang cukup terutama kandungan serat. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan pemberian makanan yang mengandung tinggi serat dengan melakukan substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul.

Substitusi pada penelitian ini yang akan dilakukan dan diuji cobakan untuk mendapatkan formulasi terbaik mie basah dengan substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi pada mie basah sebagai alternatif makanan pokok tinggi serat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bahan Penelitian

Bahan	Perlakuan			
	Tepung Terigu : Tepung kulit buah naga : Tepung bekatul	P0 (100 : 0 : 0)	P1 (0 : 75 : 25)	P2 (0: 50 : 50)
Tepung Terigu	100g	0g	0g	20g
Tepung kulit buah naga	0g	75g	50g	25g
Tepung bekatul	0g	25g	50g	75g
Telur	60g	60g	60 g	60 g
Bahan pengental (STPP)	3g	3g	3g	3g
Air	33ml	33ml	33ml	33ml
Garam	3g	3g	3g	3g
Minyak goreng	10g	10g	10g	10g

2.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang Digunakan Untuk Pembuatan Mie Basah

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Baskom	3
2.	Panci	1
3.	Ayakan 80 mesh	1
4.	Kompor	1
5.	Sendok	1
6.	Spatula	2
7.	Timbangan	1
8.	Saringan mie	1
9.	Nampan	1
10.	Alat penipis dan pemotong mie	1

2.3 Prosedur Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Eksperimental dengan jenis penelitian True Eksperimental Design dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) bertujuan untuk menilai suatu perlakuan atau tindakan. Penelitian ini menggunakan 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi Perlakuan yang diterapkan yaitu dengan perbandingan tepung terigu, tepung kulit buah naga dan tepung bekatul pada masing-masing P0 (100:0:0), P1 (0:75:25), P2 (0:50:50), P3 (20:25:75). Penelitian ini dimulai pada bulan Mei 2024.

Pembuatan mie basah tepung kulit buah naga dan tepung bekatul akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban. Sebelum proses pembuatan mie basah dilakukan terlebih dahulu pembuatan tepung kulit buah naga dan tepung bekatul.

Pada kulit buah naga merah dilakukan pengupasan, lalu dilakukan pengirisian atau pengecilan ukuran dengan tipis, selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan *food dehydrator* selama ±7 jam dengan suhu 70°C. Setelah kering, diblender lalu diayak menggunakan ayakan 80mesh. Tepung kulit buah naga memiliki karakteristik aroma yang berbeda pada tepung dasarnya.

Sedangkan dalam pembuatan tepung bekatul yaitu bekatul segar dari penggilingan padi disangrai, bekatul kemudian didinginkan dan diayak. Hasil ayakan kemudian diblender kering sampai halus dan diayak 80mesh.

Prosedur pembuatan mie basah di awali dengan persiapan semua alat dan bahan. Langkah pertama yang dilakukan adalah penimbangan bahan, kemudian pencampuran bahan setelah itu dilakukan penguleenan adonan dilakukan berulang-ulang sampai kalis selama ±15 menit, kemudian diakukan pembentukan lembaran dengan cara hasil ulenan dimasukkan kedalam mesin pembentuk lembaran dengan mengatur ketebalannya selama 4 kali ulangan yaitu dengan ukuran 7 mm, 5 mm, 3 mm lalu 3 mm lagi, kemudian dilakukan pembentukan untaian mie, selanjutnya dilakukan proses perebusan untaian mie dimasak pada air mendidih selama 2 menit sambil diaduk perlahan, kemudian tahap pendinginan mie, hasil perebusan ditiriskan dalam saringan mie selanjutnya diangin-anginkan dan ditambahkan minyak goreng.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program computer secara statistic dengan software SPSS 23.0 for windows. Pada penelitian ini, data hasil analisis kandungan serat dan mutu organoleptik, diolah dengan menggunakan kruskal Wallis Test dan jika diperoleh P value <0.05 dialanjutkan dengan Mann Whitney Test.

2.4 Definisi Operasional Variabel

No	Variable	Definisi Operasional	Cara Pengukuran dan Klasifikasi	Alat Ukur	Skala Data
1.	Daya Terima Mutu Organoleptik	<ul style="list-style-type: none"> - Daya terima penilaian warna yaitu tingkat penerimaan panelis terhadap warna <i>mie</i> berdasarkan hasil kuesioner - Daya terima penilaian rasa yaitu tingkat penerimaan panelis terhadap rasa <i>mie</i> - Daya terima penilaian aroma yaitu tingkat penerimaan panelis terhadap aroma <i>mie</i> - Daya terima penilaian tekstur yaitu tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur <i>mie</i> 	Tingkat kesukaan 1. Tidak suka 2. Biasa/netral 3. Suka Sangat suka	Kuesioner	Ordinal
2.	Tepung kulit buah naga	Hasil pengeringan kulit buah naga dengan dehydrator dengan suhu 70°C selama ± 7 jam. yang kemudian digiling dan diayak dengan ayakan 80mesh		Observasi	-
3.	Tepung Bekatul	Hasil penggilingan dari kulit padi yang selanjutnya diayak dengan ayakan 80mesh dan disangrai di wajan selama 10 menit		Observasi	-
4.	Kandungan serat	Kandungan serat yang ada didalam produk “ <i>mie basah</i> ”	Menggunakan uji laboratorium <i>gravimetri</i> untuk mengetahui kandungan serat		Rasio (g/100gr)
5.	Kadar air	Kadar air yang ada di dalam produk “ <i>mie basah</i> ”	Menggunakan uji laboratorium <i>thermogravimetri</i> untuk mengetahui kandungan air		Rasio (g/100gr)
6.	Kadar abu	Kadar abu yang ada di dalam produk “ <i>mie basah</i> ”	Menggunakan uji laboratorium <i>gravimetri</i> untuk mengetahui kadar abu		Rasio (g/100gr)

2.5 Subjek Penelitian

Panelis dalam pengujian organoleptik ini adalah panelis tak terlatih terdiri dari 30 atau lebih orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan tetapi tidak boleh digunakan dalam, maka dari itu

panelis tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi pria sama dengan Wanita (Muntikah dan Razak, 2019).

Panelis untuk uji organoleptik dilakukan oleh penderita diabetes dengan usia 29-45 tahun berjumlah 30 orang dengan kriteria inklusi bersedia menjadi panelis, berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, Tidak memiliki alergi.

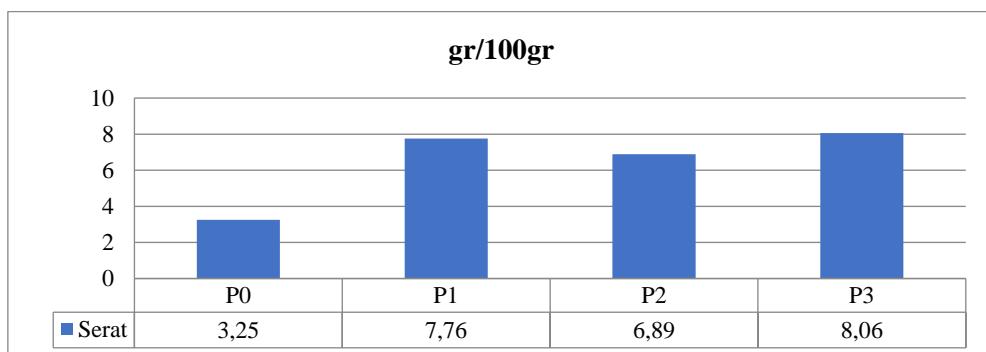
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kandungan Zat Gizi Mie Basah

Formulasi	Serat (gr/100gr)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)
P0 (100:0:0)	2,0	74,63	1,013
P1 (0:75:25)	4,4	44,09	2,613
P2 (0:50:50)	4,0	41,18	3,180
P3 (0:25:75)	4,7	53,0	3,567

Sumber : Data Primer, 2024

3.2. Kadar Serat



Sumber: Data Primer, 2024

Hasil analisis kadar serat pada mie basah substitusi tepung kulit buah naga terdapat perbedaan yang signifikan, Kadar serat tertinggi terdapat pada mie P3 yakni sebesar 8,06 g/100g dengan perbandingan 20% tepung terigu, 25% tepung kulit buah naga dan 75% tepung bekatul. Sedangkan kadar serat paling rendah terdapat pada mie P0 yakni 2,0 g/100g dengan formulasi 100% tepung terigu. Hal ini dikarenakan kandungan serat tersebut terjadi kenaikan kadar serat pada mie substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul.

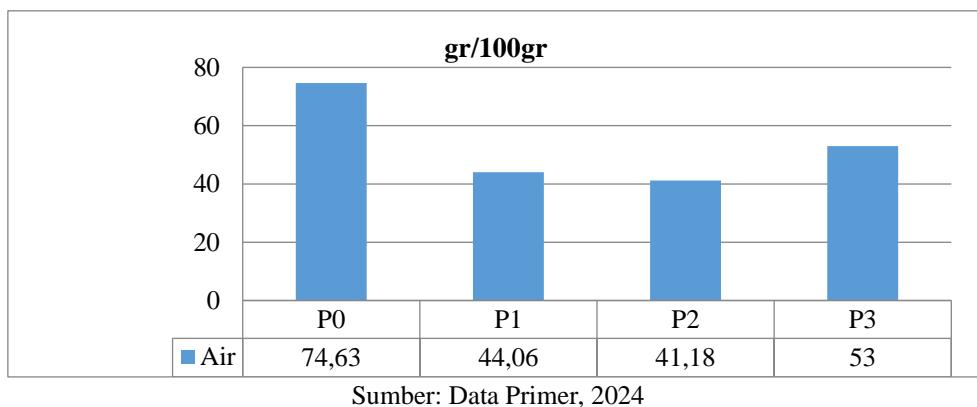
Tingginya kadar serat terdapat pada mie P3, hal ini dapat disebabkan oleh kandungan serat tepung bekatul (17,89%) lebih tinggi dibandingkan tepung kulit buah naga (12%) (BPKI, 2020). Tepung bekatul mengandung serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung kulit buah naga, hal ini dikarenakan kandungan selulosa pada tepung bekatul sekitar 40-60% yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kulit buah naga yaitu sekitar 10-20% (Zea dkk, 2019). sedangkan dalam 100 gr tepung terigu mengandung 2-3% serat, hal ini yang menyebabkan kadar serat dalam P0 lebih rendah dibandingkan P3.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Dodik (2022) menjelaskan bahwa semakin tinggi proporsi penambahan tepung bekatul pada mie basah maka kandungan gizi yang di dapatkan semakin meningkat khususnya serat dan vitamin B15. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Hodgson dkk, (2021) yang menyatakan bahwa

kadar serat tertinggi terdapat pada mie basah dengan rasio tepung bekatul yang tinggi dibandingkan tepung kulit buah naga.

Kadar serat semakin meningkat seiring bertambahnya tepung bekatul. Hal ini dikarenakan tepung bekatul memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung kulit buah naga. Sehingga semakin banyak tepung bekatul yang ditambahkan maka kadar serat pada mie semakin tinggi. Hal tersebut telah sesuai dengan fakta dan penelitian terdahulu.

3.3 Kadar Air



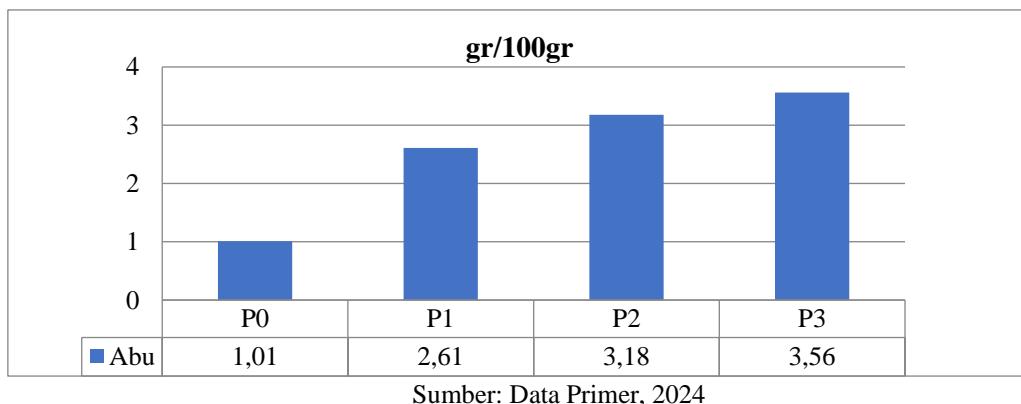
Sumber: Data Primer, 2024

Hasil analisis kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (53 g/100g) dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan P2 (41,18 g/100g), kemudian pada P1 kadar air (44,06 g/100g). Jika formula substitusi dibandingkan formula kontrol, maka kandungan air tertinggi terdapat pada formula kontrol atau P0 (74,63 gr/100g). Peningkatan kadar air dapat terjadi sesuai dengan bertambahnya perbandingan tepung bekatul.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Aliyi dkk, 2020), yang menyebutkan bahwa *mie instan* dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kulit buah naga menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar air, semakin tinggi substitusi tepung bekatul maka kandungan air semakin meningkat.

Kenaikan kadar air tertinggi terdapat pada *mie* P3, hal ini disebabkan karena tepung bekatul memiliki kandungan serat larut air sebesar 1,92%, dimana serat mempunyai sifat mengikat air dengan ikatan yang cukup kuat, sehingga semakin banyak proporsi tepung bekatul yang ditambahkan maka kadar air akan semakin meningkat (Rahma dkk, 2021). Sedangkan pada tepung kulit buah naga memiliki kandungan serat larut air 1,2% (Arif dkk, 2019).

3.4 Kadar Abu



Sumber: Data Primer, 2024

Hasil analisis kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (3,56 g/100g) dan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan P1 (2,61 g/100g), kemudian pada P2 kadar abu (3,18 g/100g). Peningkatan kadar abu dapat terjadi sesuai dengan bertambahnya tepung bekatul. Peningkatan kadar abu dapat disebabkan oleh kandungan abu tepung bekatul (5,2-7,3%) lebih tinggi dibandingkan tepung kulit buah naga (2,6-5,4 %) dan tepung terigu (1%) (Sriwati dkk, 2020; Luh dkk, 2019).

Selain kadar abu pada *mie* substitusi P1 hingga P3 mengalami kenaikan, kadar abu *mie* P0 ke P1 juga mengalami kenaikan. Hal ini dikarenakan kadar abu tepung bekatul (5,2-7,3%) lebih tinggi dibandingkan tepung terigu (1%) (Sarmaha, 2019).

Kadar abu yang tinggi menandakan banyaknya mineral yang terkandung dalam bahan pangan. Kandungan mineral pada bekatul terdiri dari besi, seng, kalsium, mangan, tembaga, magnesium, kalium dan fosfor (Auliana, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap mie basah substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul terjadi kenaikan kadar abu seiring bertambahnya tepung bekatul. Hal ini dikarenakan kandungan mineral pada tepung bekatul lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kulit buah naga. Sehingga semakin banyak tepung bekatul yang ditambahkan maka kadar abu pada mie semakin meningkat.

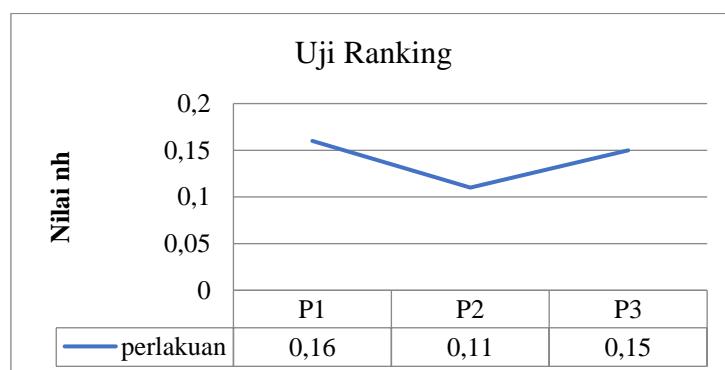
3.5 Jumlah Panelis

Karakteristik Panelis

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	10	33
Perempuan	20	67
Usia		
25-35	17	56
36-45	13	44
Jumlah	30	100

Sebaran panelis pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar 20 (67%) panelis berjenis kelamin perempuan dan sisanya berjenis kelamin laki-laki sebesar 10 (33%) panelis, dan sebaran usia panelis pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis berusia 25-35 tahun (56%) dan sisanya panelis berusia 36-45 tahun (44%). Pemilihan panelis dilakukan secara random dengan memperhatikan kemampuan indra pengecap dan indra penciuman panelis sehingga dapat memberikan penilaian yang baik.

3.6 Uji Ranking



Berdasarkan hasil uji rangking, didapatkan dengan perhitungan indeks efektifitas menunjukkan bahwa rangking tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai N_h 0,16. Pada perlakuan P1 didapatkan rata-rata uji kesukaan tertinggi terdapat pada parameter aroma dengan nilai rata-rata 3,33. Hal ini dikarenakan aromanya yang begitu berbeda dengan mie pada umumnya, dengan aroma yang tidak terlalu langusng daripada aroma yang lainnya yang sedikit langusng.

3.7 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, ada beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut : pada proses pelaksanaan uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini jarak antara panelis satu dengan yang lain kurang ideal sehingga dapat mempengaruhi hasil uji organoleptik pada produk *mie* substitusi tepung bekatul dan tepung kulit buah naga, pada proses pembuatan tepung bekatul yaitu pada saat proses penyangraian tidak dilakukan estimasi suhu sehingga berdampak pada hasil penepungan, pada pengulenan adonan mie membutuhkan waktu yang cukup lama, dikarenakan adonan mudah pecah dan sulit kalis.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan terdapat perbedaan kandungan serat pada setiap perlakuan, terjadi peningkatan pada kandungan serat pada mie basah substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul, semakin banyak formulasi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul maka kandungan serat akan semakin meningkat. Kandungan serat pada mie basah substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan formulasi 20% tepung terigu, 25% tepung kulit buah naga, dan 75% tepung bekatul.

5. SARAN

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan untuk melakukan pengembangan produk mie substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul dari perbandingan komposisi mie. Bagi masyarakat diharapkan *mie* substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul ini dapat digunakan sebagai makanan alternatif tinggi serat guna mencegah diabetes. Selain itu *mie* substitusi tepung kulit buah naga dan tepung bekatul dapat dikembangkan menjadi usaha rumahan karena bahan yang digunakan mudah didapatkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen pembimbing, staf lab UKSW yang sudah membantu penelitian ini, serta keluarga dan pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

REFERENCES

- Aliyi, A. (2020). The Effect of Training on the Performance of Sensory Panelists in the Evaluation of Food Products: A Review. *Journal of Food Quality*, 2020, 1-10.
- Arif et al. (2019). Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 8(1), 1-6.
- Astuti dkk. (2020). Phytochemical and antioxidant activity of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 4(1), 1-5.

- Auliana, R. and Rahmawati, F. (2023) ‘Kajian organoleptik dan kandungan gizi cookies bekatul’, *Ilmu Gizi Indonesia* 07(01).
- Balai Penelitian dan Konsultasi Industri. (BPKI). (2020). *Analysis of Content Type of Dye in Kembang Goyang Traditional Snack in Subagan Village*. Atlantis Press.
- Biyumna, U. L., Windrati, W. S. & Diniyah, N. (2019). Karakteristik Mie Kering Terbuat dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Penambahan Telur. *Jurnal Agroteknologi*, 11 (1):23-34.
- Chairunnisa, W. R. (2020). Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas glugur darat kota medan tahun 2020. *Jurnal Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*, (2,1).
- Dodik, et al. (2022). Pengaruh Pemberian Biscuit Bekatul terhadap Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Non Insulin. *Jurnal Kesehatan*, 15(1), 1-7.
- Gao, C. C., Espinoza Suarez, N. R., Toloza, F. J. K., Malaga Zuniga, A. S., McCarthy, S. R., Boehmer, K. R., Yao, L., Fu, S., & Brito, J. P. (2021). Patients’ Perspective about the Cost of Diabetes Management: An Analysis of Online Health Communities. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 5(5), 898–906.
- Hodgson, E dan P. E. Levi. (2021). Kemampuan Vitamin E Sebagai Antioksidan Terhadap Radikal Bebas Pada Lanjut Usia. *Jurnal MIPA*. 14(1). Surakarta: UMS.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023). *Prinsip 3J Penderita Diabetes. P2PTM*. Kemenkes RI.
- Luh Putu Ayu, D. S., Savitri, I. K., & Suwita, K. (2019). Pengaruh Substitusi Jus Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dan Penambahan Bekatul terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Serat, dan Mutu Organoleptik Mie Basah Sehat. *Jurnal Agromix*, 8(1), 1-7.
- Rahmah, R., Rezal, M. F., & Rasma, R. (2021). Serat Pangan dan Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1), 1-8.
- Rahmah, R., Rezal, M. F., & Rasma, R. (2021). Serat Pangan dan Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1), 1-8.
- Sari, F., Nugrahani, R. A., Susanty, S., Redjeki, A. S., & Hendrawati, T. Y. 2019. Pelatihan Pemanfaatan Dedak Padi (Rice Bran) Sebagai Bahan Tambahan Pangan Dan Produk Perawatan Tubuh Bagi Masyarakat. In Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ.
- Simangunsong, D.R., Osfar,S., dan Irfan, H.D. (2020). *Kajian Kandungan Zat Makanan dan Pigmen Antosianin Tiga Jenis Kulit Buah Naga (Hylocereus sp) Sebagai Bahan Pakan Ternak*. Universitas Brawijaya: Malang.
- Soviana, E. and Maenasari, D. (2019) ‘ASUPAN SERAT, BEBAN GLIKEMIK DAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2’, *Jurnal Kesehatan*, 12(1), pp. 19–29.
- Sriwati, (2020). Pengembangan Mi Sehat dengan Penambahan Tepung Biji Nangka dan Bekatul. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Malang*, 7(1), 3-7.
- WHO (2021). Global Report on Diabetes. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 19:27–30.
- Zea mays L’ (2019) Pengaruh Penggunaan Tepung Bekatul dan Tepung Jagung, *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(7), 1-7.