

Analisis Kandungan Serat pada *Snack Bar* Substitusi Tepung Bekatul dan Tepung Jamur Tiram Putih

Siti Luqiyatun Ni'mah¹, Lilia Faridatul Fauziah²

^{1,2}Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama, Tuban, Indonesia

Email: ¹luqiyatunnikmah@gmail.com, ²3003lili@gmail.com

Abstract

Obesity is a complex disease characterized by excessive fat accumulation in the body. Obesity is caused by an imbalance between the amount of energy intake and energy expenditure. To provide additional fiber to adolescents, it is hoped that by making a snack bar substitution of bran flour and white oyster mushroom flour, it can be used as an alternative high-fiber snack for adolescents. The purpose of this study was to determine the effect of substitution of rice bran flour and white oyster mushroom flour on fiber content in snack bars. His type of research used True Experimental with Completely Randomized Design (CRD) with 4 levels of treatment and 6 replications. The treatment carried out was by comparing the proportion of wheat flour: rice bran flour: white oyster mushroom flour in each P0 (100:0:0), P1 (0:70:30), P2 (0:30:70), P3 (0:50:50). The results showed that there was an effect of increasing fiber content in snack bars, the more rice bran flour was added, the fiber content increased, with the highest fiber content in treatment P3, which was 8.06 gr. There was a tendency for the addition of rice bran flour, the more rice bran flour and white oyster mushroom flour were added, the fiber content in snack bars increased.

Keywords: *Snack Bar, Bran flour, White Oyster Mushroom Flour.*

Abstrak

Obesitas merupakan penyakit yang kompleks yang ditandai dengan adanya penumpukan lemak yang berlebihan di dalam tubuh. Obesitas disebabkan oleh tidak seimbangnya jumlah energi yang masuk dan yang dikeluarkan. Untuk memberikan tambahan serat pada remaja diharapkan dengan dilakukannya pembuatan *snack bar* substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih dapat digunakan sebagai alternatif *snack* tinggi serat pada remaja. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih terhadap kandungan serat pada *snack bar*. Jenis penelitian ini menggunakan *True Experimental* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebanyak 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi. Perlakuan yang dilakukan adalah dengan perbandingan proporsi tepung terigu : tepung bekatul : tepung jamur tiram putih pada masing-masing P0 (100:0:0), P1 (0:70:30), P2 (0:30:70), P3 (0:50:50). Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh peningkatan kadar serat pada *snack bar*, semakin banyak penambahan tepung bekatul maka kadar serat semakin meningkat, dengan kadar serat tertinggi pada perlakuan P3 yaitu 8,06 gr. Terdapat kecenderungan penambahan tepung bekatul, semakin banyak penambahan tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih maka kadar serat pada *snack bar* semakin meningkat.

Kata Kunci: *Snack Bar, Tepung Bekatul, Tepung Jamur Tiram Putih.*

1. PENDAHULUAN

Obesitas merupakan penyakit yang kompleks dan multifaktorial yang ditandai dengan kelebihan berat badan karena adanya penumpukan lemak yang berlebihan di dalam tubuh. Obesitas disebabkan oleh tidak seimbangnya jumlah energi yang masuk dan jumlah energi yang dikeluarkan sehingga berat badan menjadi lebih berat dibandingkan

berat badan ideal karena adanya penumpukan lemak di dalam tubuh. Hampir seluruh siklus kehidupan mengalami obesitas termasuk remaja (Mayanti & Ferinawati, 2018).

Jumlah penderita obesitas di dunia meningkat secara signifikan setiap tahunnya, data dari WHO (*World Health Organisation*) menunjukkan bahwa pada tahun 2020, terdapat lebih dari 340 juta anak dan remaja yang berusia 5-19 tahun mengalami *overweight* maupun obesitas. Prevalensi obesitas pada remaja di Indonesia mengalami peningkatan mulai dari tahun 2007 (18,8%) ke tahun 2013 (26,6%) ke tahun 2018 (31,0%) (Risikesdas, 2018) Prevalensi obesitas paling tinggi di Indonesia terjadi di Sulawesi Utara sebesar 42,5%. Sedangkan rata-rata prevalensi obesitas remaja di Provinsi Jawa Timur sebesar 30,0% (Risikesdas, 2018).

Pemicu terjadinya obesitas remaja salah satunya adalah pola makan yang berlebihan dan asupan serat yang kurang. Tubuh memerlukan asupan kalori untuk kelangsungan hidup dan aktivitas fisik, namun untuk menjaga berat badan perlu adanya keseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar (Abudu, 2020). Remaja sering dihubungkan dengan pemilihan makanan yang kurang tepat, misalnya *fast food*. Remaja yang sering mengonsumsi *fast food* berisiko obesitas lebih tinggi, hal ini dikarenakan *fast food* memiliki kadar kalori, garam dan lemak yang tinggi (Kim dkk, 2019). Berdasarkan data frekuensi konsumsi *fast food* selama 1 minggu pada remaja diketahui bahwa remaja gemuk sebanyak (69,4%) mengonsumsi *fast food* dengan frekuensi lebih dari 2 kali seminggu, sedangkan remaja dengan status gizi normal paling banyak mengonsumsi *fast food* 1-2 kali seminggu. *Fast food* mengandung tinggi kalori sehingga konsumsi yang berlebihan akan menimbulkan masalah obesitas (Nurwanti, 2021).

Salah satu upaya untuk mengatasi obesitas pada remaja adalah dengan cara meningkatkan asupan serat pangan dengan cara memanfaatkan pangan lokal. Berkaitan dengan hal tersebut maka diperlukan intervensi camilan tinggi serat untuk penderita obesitas, salah satunya adalah *snack* karena remaja cenderung menyukai makanan yang siap dikonsumsi, maka salah satu *snack* yang praktis siap dikonsumsi yaitu *snack bar* (Taula, dkk, 2021).

Snack bar merupakan produk pangan berupa makanan ringan berbentuk batang dan padat. *Snack bar* dapat diklasifikasikan sebagai makanan yang merupakan cemilan sehat karena kaya akan zat gizi protein, karbohidrat, vitamin dan mineral lengkap (Asriasih dkk, 2020). Bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* juga bermacam-macam yang bertujuan untuk memperoleh dan meningkatkan zat gizi. Salah satu modifikasi bahan yang dapat meningkatkan serat dengan menggunakan tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih.

Bekatul (*rice bran*) merupakan salah satu bahan makanan bergizi dan telah banyak diteliti, tetapi pemanfaatan dan pengembangan sebagai makanan yang layak dan mudah diperoleh belum banyak dilakukan. Kandungan zat gizi dalam 100 gr bekatul yaitu protein 13.11-17,19%, lemak 2.52-5.05%, karbohidrat 67.58-72,74% dan serat 27-28.3% serta kaya akan vitamin B. terutama vitamin B1 (Dodik L, dkk. 2017). Kandungan serat bekatul tinggi mencapai 27,55% meliputi selulosa, hemiselulosa, pektin dan lignin bersinergi kuat dalam menurunkan kolesterol dalam darah, penurunan kolesterol terjadi karena kemampuan serat menyerap lipid pada jalur saluran pencernaan dan peningkatan ekskresi asam empedu sehingga mengubah kolesterol menjadi asam empedu, kemudian keluar bersama tinja sehingga kadar kolesterol menurun (Luthfianto dkk., 2017).

Selain bekatul, jamur tiram juga memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Jamur tiram putih merupakan salah satu jenis jamur yang mengandung nilai gizi tinggi dan telah dikenal oleh masyarakat luas. Jamur tiram mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Jamur tiram memiliki kandungan protein 27 gram, lemak 1,6 gram, karbohidrat 58 gram (Ardiansyah, 2019). Jamur tiram memiliki

kandungan serat sebesar 8-11,5%. Selain baik untuk pencernaan, kandungan serat pada jamur tiram yang tinggi juga cocok untuk seseorang yang menjalani diet (Alex, 2019). Jamur tiram putih mengandung serat pangan yang memiliki sifat hipokolesterolemik. Serat pangan β -glukan merupakan serat larut yang dapat meningkatkan rasa kenyang yang berhubungan dengan penurunan Indek Massa Tubuh (IMT), kolesterol darah dan respon postprandial glukosa. Serat larut dapat meningkatkan masa feses dan sebagai agen penurunan kolesterol pada pasien yang menderita moderate hiperkolesterolemia (Afiah, 2020).

Berdasarkan penjelasan tersebut, Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi obesitas adalah pemenuhan serat yang. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan pemberian makanan yang mengandung tinggi serat dengan melakukan substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih. Substitusi pada penelitian ini yang akan dilakukan dan di uji cobakan untuk mendapatkan formulasi terbaik *snack bar* dengan substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih. Penambahan tepung bekatul dan tepung jamur tiram dapat dijadikan alternatif cemilan tinggi serat diharapkan dapat mengurangi resiko terjadinya obesitas.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alat Penelitian

Alat dalam pembuatan *snack bar* meliputi timbangan, oven, baskom mixer, solet, pisau, sendok, loyang, talenan, plastik wrap. Alat dalam pembuatan tepung bekatul meliputi timbangan, ayakan 80 mesh, blender, pisau, baskom, spatula, wajan, kompor. Alat dalam pembuatan tepung jamur tiram putih timbangan, ayakan 80 mesh, blender, pisau, baskom, spatula.

2.2 Bahan Penelitian

Tabel 1. Bahan-Bahan Yang Digunakan pada Pembuatan *Snack bar*

Bahan	Perlakuan			
	Tepung Terigu : Tepung Bekatul : Tepung jamur tiram putih			
	P0 (100 : 0 : 0)	P1 (0 : 70 : 30)	P2 (0 : 30 : 70)	P3 (0 : 50 : 50)
Tepung terigu (g)	150	0	0	0
Tepung bekatul (g)	0	105	45	75
Tepug jamur tiram putih (g)	0	45	105	75
Telur (g)	60	60	60	60
Mentega (g)	25	25	25	25
Madu (g)	50	50	50	50
Gua pasir (g)	15	15	15	15
Kismis (g)	100	100	100	100
Rice crispy (g)	25	25	25	25
Kacang tanah (g)	25	25	25	25

2.3 Prosedur Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *Eksperimen* dengan jenis *penelitian True Experimental Design* dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang memiliki 4 taraf perlakuan dan dilakukan 6 kali replikasi. Perbandingan perlakuan dari masing-masing

tepung terigu, tepung bekatul, dan tepung jamur tiram putih yaitu pada P0 (100:0:0), P1 (0:70:30), P2 (0:30:70), P3 (0:50:50). Penelitian ini dilakukan pada bulan September - Januari 2024.

Pembuatan *snack bar* dilakukan di Laboratorium kuliner dan teknologi pangan Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban. Analisis zat gizi dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Sebelum pembuatan *snack bar*, dilakukan pembuatan tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih terlebih dahulu. Proses pembuatan tepung bekatul diawali dengan penggilingan bekatul yang segar menggunakan blender, selanjutnya diayak menggunakan ayakan 80 mesh dan disangrai selama 7 menit.

Proses pembuatan tepung jamur tiram putih diawali dengan ditimbang dan dicuci hingga bersih, bagian badan jamur lalu dipotong memanjang. Pemotongan bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Potongan badan jamur tiram selanjutnya dikeringkan dalam *food dehydrator* pada suhu pengeringan 45°C dengan lama pengeringan yaitu 20 jam. Selanjutnya bubuk jamur tiram putih kering yang diperoleh kemudian digiling sampai halus dengan *disc mill* dan diayak menggunakan ayakan ukuran 80 mesh.

Proses pembuatan *snack bar* substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih diawali dengan pengeringan dan penghalusan tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih serta penimbangan bahan-bahan terlebih dahulu. Tahap selanjutnya adalah *mixer* mentega yang sudah di lelehkan gula dan telur hingga berwarna sedikit pucat, Setelah merata kemudian campurkan bahan-bahan kering seperti, tepung bekatul, tepung jamur tiram putih, madu, kismis, *rice crispy*, kacang tanah, aduk hingga tercampur semuanya. Tahap berikutnya adalah tahap meratakan adonan ke loyang, jika sudah oven adonan selama kurang lebih 20 menit, jika sudah matang lalu diangkat dan tunggu hingga dingin, kemudian potong *snack bar*.

2.4 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program komputer secara statistik dengan software SPSS 23.0 *for Windows*. Pada uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan jumlah sampel kurang dari 50 serta untuk mengetahui homogenitas data dapat dilihat pada *levane statistic* (Dodik dan Widya, 2020).

Data yang di uji pada penelitian ini yaitu data organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) dan kadar serat diolah dengan menggunakan *One Way ANOVA* apabila data berdistribusi normal, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal menggunakan *Kruskal Wallis Test*. Pada uji organoleptik jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan secara spesifik dari keempat perlakuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

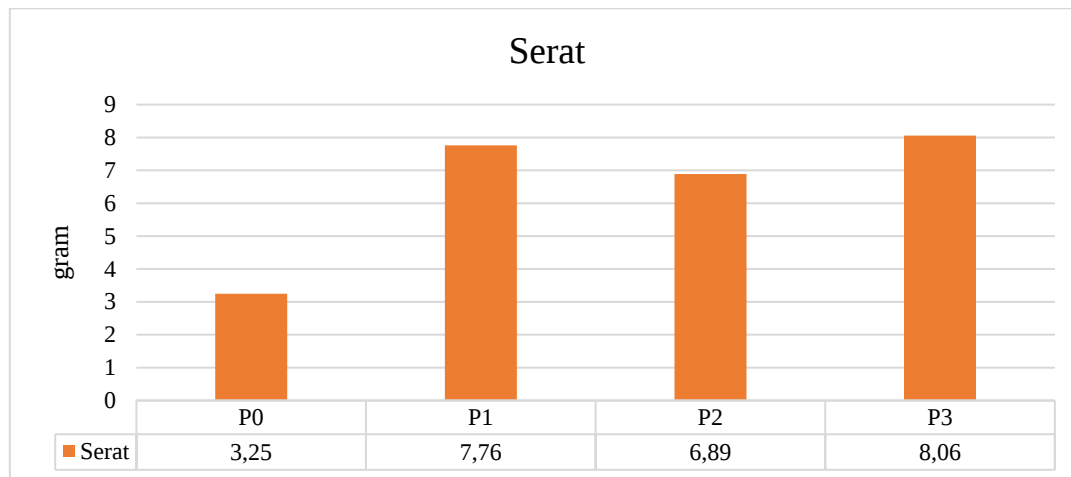
3.1 Analisis Kandungan Zat Gizi Pada *Snack Bar*

Tabel 2. Bahan-Bahan Yang Digunakan pada Pembuatan *Snack Bar*

Perlakuan	Serat (gr/100gr)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)
P0 (100:0:0)	3,25	15,32	1,09
P1 (0:70:30)	7,76	13,69	3,50
P2 (0:30:70)	6,89	13,69	3,53
P3 (0:50:50)	8,06	13,60	3,75

Sumber : Data Primer, 2024

3.2 Kadar Serat



Sumber: Data Primer, 2024

Hasil analisis kadar serat pada *snack bar* dengan substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih memiliki kadar serat lebih tinggi dibandingkan dengan *snack bar* tanpa substitusi. Kadar serat tertinggi berada pada *snack bar* P3 dengan perbandingan 50% tepung bekatul dan 50% tepung jamur tiram putih, dengan kadar serat sebesar 8,06g/100g. Sedangkan kadar serat paling rendah terdapat pada *snack bar* P2 yaitu sebesar 6,89%/100 g dengan perbandingan 30% tepung bekatul dan 70% tepung jamur tiram putih. Peningkatan serat dapat terjadi sesuai dengan bertambahnya perbandingan tepung bekatul.

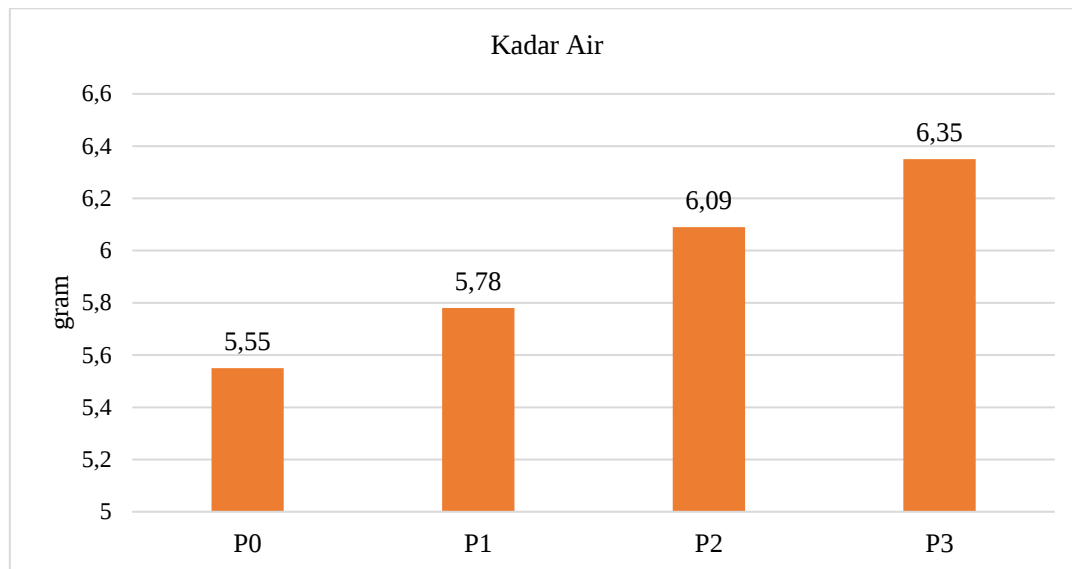
Kenaikan kadar serat pada *snack bar* P3 terjadi seiring bertambahnya tepung bekatul. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Weni Liandani (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung bekatul menyebabkan nilai kadar serat mie instan cenderung meningkat. Hal yang sama juga diperkuat oleh Khoeruningtyas (2022) menyatakan bahwa Semakin banyak substitusi tepung bekatul beras putih yang digunakan maka nilai kadar serat pangan *cookies* tepung bekatul beras putih semakin meningkat. Peningkatan kadar serat pangan total seiring dengan semakin tingginya konsentrasi tepung bekatul yang ditambahkan.

Kenaikan kadar serat tertinggi terdapat pada *snack bar* P3, hal ini dapat disebabkan oleh kandungan serat tepung bekatul (17,89%) lebih tinggi dibandingkan tepung jamur tiram putih (7,5%) (BPKI 2019 ; Poke, 2020). Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui kadar serat pada tepung bekatul lebih tinggi dibandingkan kadar serat pada tepung jamur tiram putih. Selain itu ada beberapa bahan tambahan lain yang memengaruhi kandungan serat pada *snack bar*, yaitu kandungan serat pada *kismis* sebesar 5,4% (*Nutrisurvey Modified*, 2007).

Kadar serat yang tinggi pada *snack bar* dapat memberikan pengaruh positif, Kandungan serat yang ada pada bekatul dan jamur tiram putih dapat membantu menurunkan berat badan dengan meningkatkan rasa kenyang dan mengurangi keinginan untuk makan berlebihan (Rizky, 2018).

Berdasarkan fakta dan opini terjadi kenaikan kadar serat seiring bertambahnya tepung bekatul. Hal ini dikarenakan tepung bekatul memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung jamur tiram putih. Sehingga kadar serat yang tinggi pada formulasi P3 didapatkan dari penambahan tepung bekatul. Selain itu bahan tambahan lain pada pembuatan *snack bar* juga mengandung serat, sehingga dapat memengaruhi total kandungan serat pada *snack bar*

3.3 Kadar Air



Sumber: Data Primer, 2024

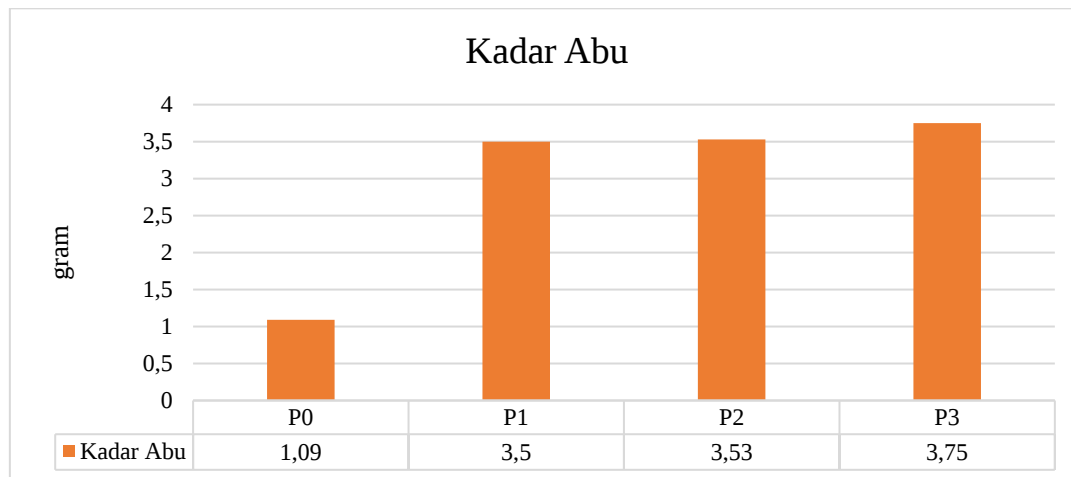
Hasil analisis kadar air pada *snack bar* substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan dengan *snack bar* tanpa substitusi. Kadar air tertinggi terdapat pada *snack bar* P2 yaitu sebesar 13,69%/100 g dengan perbandingan 30% tepung bekatul dan 70% tepung jamur tiram putih, sedangkan kadar air paling rendah terdapat pada *snack bar* P3 yaitu sebesar 13,60%/100 g dengan perbandingan 50% tepung bekatul dan 50% tepung jamur tiram putih. Penurunan kadar air dapat terjadi sesuai dengan bertambahnya perbandingan tepung bekatul.

Kenaikan kadar air pada *snack bar* P2 terjadi seiring bertambahnya tepung jamur tiram putih. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Liandani (2019) yang menyatakan bahwa tingginya kadar air pada *biskuit* disebabkan oleh tingginya proporsi tepung jamur tiram putih. Hal yang sama juga diperkuat oleh Lamadjido (2019) menyatakan bahwa penambahan jamur tiram dari keenam formula dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kenaikan kandungan air pada bakso kotak dari jamur tiram.

Hal ini dapat terjadi karena perbandingan formulasi tepung bekatul antar perlakuan tidak terlalu berbeda jauh sehingga karakter bekatul yang kaya akan serat serta memiliki kadar air cukup rendah sehingga menghasilkan *snack bar* yang kompak dan padat pada setiap perlakuan. Penambahan tepung bekatul dengan konsentrasi yang semakin tinggi mampu mengurangi kadar air *snack bar* yang dihasilkan karena tepung bekatul yang memiliki kandungan utama serat sehingga memiliki kadar air yang cukup rendah. Serat sebagai polisakarida yang mampu menyerap air sehingga proses gelatinisasi terganggu dan menghasilkan produk dengan kekerasan kokoh dan kuat. Semakin tinggi kadar serat bahan baku yang ditambahkan maka produk yang dihasilkan akan memiliki kekerasan yang lebih kokoh dan kuat (Astuti dkk, 2019).

Berdasarkan fakta dan opini terjadi penurunan kadar air seiring bertambahnya tepung bekatul. Hal ini dikarenakan tepung bekatul mengandung air yang lebih rendah dibandingkan tepung jamur tiram putih. Sehingga semakin banyak tepung bekatul yang ditambahkan maka kadar air pada *snack bar* semakin rendah.

3.4 Kadar Abu



Sumber: Data Primer, 2024

Hasil analisis kadar abu pada *snack bar* substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih memiliki kadar abu lebih tinggi daripada *snack bar* tanpa substitusi. Kadar abu tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 substitusi tepung bekatul 50% dan tepung jamur tiram putih 50% yaitu 3,75g/100g, sedangkan kadar abu paling rendah terdapat pada *snack bar* P1 yaitu sebesar 3.50% / 100 g dengan perbandingan 70% tepung bekatul dan 30% tepung jamur tiram putih. Peningkatan abu dapat terjadi seiring dengan bertambahnya perbandingan tepung jamur tiram putih.

Kenaikan kadar abu pada *snack bar* P3 terjadi seiring bertambahnya tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iriyani (2021) menyatakan bahwa kadar abu yang terdapat pada sereal dengan substitusi bekatul beras putih mengalami peningkatan seiring dengan semakin tingginya formulasi substitusi bekatul. Hal yang sama juga diperkuat oleh Auliana dkk, (2023) menyatakan bahwa tingginya kadar abu pada perlakuan P5 (60% tepung terigu, 30% tepung bekatul, 10% tepung kedelai) disebabkan karena tingginya kadar mineral yang terdapat pada bekatul yaitu sebesar 8,3 g/100 g. Hal yang sama juga diperkuat oleh Kristi (2019) menyatakan bahwa Semakin tinggi konsentrasi jamur tiram maka semakin tinggi kadar abu bakso, jamur tiram memiliki kadar abu yang relatif tinggi jika dibandingkan kulit buah naga.

Kenaikan kadar abu tertinggi terdapat pada *snack bar* P3, hal ini dapat disebabkan oleh kandungan abu tepung bekatul sebesar (5,2-7,3%), sedangkan jamur tiram memiliki kadar abu sebesar (9,76%) (Luh dan Barber, 2019 ; Tolera dan Abera, 2020).

Selain kadar abu pada *snack bar* substitusi P1 hingga P3 mengalami kenaikan, kadar abu *snack bar* P0 (100% tepung terigu) ke P1 (70% tepung bekatul : 30% tepung jamur tiram putih) juga mengalami kenaikan. Hal ini dikarenakan kadar abu tepung bekatul (5,2-7,3%) lebih tinggi dibandingkan tepung terigu (1%) (Sarmaha, 2023). Hasil ini sejalan dengan penelitian Auliana & Rahmawati (2023), yang menyatakan bahwa kadar abu *cookies* bekatul lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* kontrol

Berdasarkan fakta dan opini terjadi kenaikan kadar abu seiring bertambahnya tepung jamur tiram putih. Hal ini dikarenakan kandungann mineral pada tepung jamur tiram putih lebih tinggi dibandingkan dengan tepung bekatul. Sehingga semakin banyak tepung jamur tiram putih yang ditambahkan maka kadar abu pada *snack bar* semakin meningkat.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan kandungan serat pada keempat perlakuan. Terjadi kenaikan kadar serat pada *snack bar* seiring dengan bertambahnya proporsi tepung bekatul, hal ini kadar serat yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan proporsi 50% tepung bekatul dan 50 % tepung jamur tiram putih.

5 SARAN

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan dengan kandungan zat gizi yang dianalisis melalui uji laboratorium. Bagi masyarakat diharapkan *snack bar* substitusi tepung bekatul dan tepung jamur tiram putih ini dapat digunakan sebagai alternatif makanan selingan tinggi serat guna mencegah terjadinya obesitas. Agar rasa dan aroma yang dihasilkan dapat diterima dengan baik maka diharapkan pada proses pembuatan dapat ditambahkan bahan lain yang dapat menutupi rasa dan aroma yang tidak di inginkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih banyak kepada ibu dosen pembimbing peneliti, staf lab Universitas Airlangga, keluarga, dan teman-teman yang telah membantu dalam proses penelitian ini hingga selesai.

REFERENCES

- Abudu, K. O (2020). Analisis Jalur Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Obesitas pada Remaja Usia 12-18 Tahun di Kota Yogyakarta. *Tesis*. Universitas Negri Semarang
- Afiah, Hesti Murwani Rahayuningsih. (2020) Pengaruh Pemberian Sup Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Subjek Obesitas. *Journal of Nutrition College*, Volume 3, Nomor 4, Halaman 465-472.
- Alex. (2019). Kandungan Serat Jamur Tiram Putih. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, volume 9 nomor 1, halaman 1-10.
- Ardiansyah, Fibra Nurainy, & Susi Astuti. (2019). Pengaruh Perlakuan Awal terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Tepung Jamur Tiram (*Pleurotus oestreatus*). *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 19(2), 117-126.
- Asriasih, D.N., Purbowati., Anugrah, R. M. (2020). Nilai gizi snack bar tepung campuran (tepung mocaf dan tepung kacang merah) dan *snack bar* komersial. *Jurnal Gizi Kesehatan* 12(27) : 21-28.
- Astuti & Suharyono. (2022). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap Sifat Kimia dan Fisik Tepung Jamur Tiram Putih. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 1(2), 198-208.
- Auliana, R., & Rahmawati, F. (2023). Kajian organoleptik dan kandungan gizi cookies bekatul. *Ilmu Gizi Indonesia*, 7(1), 95-106.
- Auliana, R., & Rahmawati, F. (2023). Kajian organoleptik dan kandungan gizi cookies bekatul. *Ilmu Gizi Indonesia*, 7(1), 95-106.
- Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI). (2019). *Uji Kandungan Gizi. Tepung Bekatul dan Kue Kembang Goyang*. Surabaya.
- Iriyani, I. (2021). Sereal dengan substitusi bekatul tinggi antioksidan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3 No 1.

- Kristi, F. A. K. 2019. Kualitas Chicken Nugget Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq) dengan Variasi Suhu dan Waktu Penggorengan. *Skripsi*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Lamadjido, S, R & Jamaluddin. (2019). Formulasi dan Analisis Nilai Gizi Bakso Kotak dari Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)* 5 (2): 166 – 174.
- Liandani, W dan Zubaidah, E. (2019). Formulasi Pembuatan Mie Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul Terhadap Karakteristik Mie Instan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3 No 1 p.174-185.
- Luthfianto, A., Wijayanti, N., & Kurniawan, A. (2017). Pengaruh Kandungan Protein dan Lemak pada Makanan terhadap Rasa Kenyang. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(1), 1-8.
- Mayanti, S., & Ferinawati. (2018). Pengaruh Kebiasaan Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas pada Remaja di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 4(2), 241– 257.
- Nurwanti dkk (2021). Paparan Iklan Junk Food dan Pola Konsumsi Junk Food Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar Kota dan Desa di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*. Vol.1, No. 2, Mei 2013: 59-70.
- Poke, L. C. (2020). Kombinasi Jagung (*Zea mays* L.) Dan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) Terhadap Kualitas Tortilla Chips (Keripik Jagung). *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8(4), 104–110.
- Taulaa, M. S., Oessoe, Y. Y., & Sumual, M. F. (2021). Kajian komposisi kimia *Snack bars* dari berbagai bahan baku lokal. Systematic review study of the chemical composition of *Snack bars* from various local raw materials: *Systematic Review. Agri-SosioEkonomi*, 17(1), 15-20.
- Tolera, K.D. and S. Abera. (2020). Nutritional quality of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) as affected by osmotic pretreatments and drying methods. *Journal Food Science and Nutrition* 5: 989- 996.