

KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK *BROWNIES CHIP* BERBAHAN DASAR TEPUNG UBI JALAR UNGU DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KACANG GUDE

CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTIC OF BROWNIES CHIP MADE FROM PURPLE SWEET POTATO FLOUR WITH THE ADDITION OF PEAGON PEA FLOUR

Auni Suhila¹, Eko Basuki^{2*}, Rini Nofrida²

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram.

²Staff Pengajar Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram.

*email: eko.basuki@unram.ac.id

ABSTRACT

The aimed of this research was to determine the optimal proportion of purple sweet potato flour and peagon pea flour for the chemical and organoleptic characteristics of brownies chip. The design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with ratio factor of purple sweet potato flour and peagon pea flour consisting of 5 treatment levels namely 100% : 0%, 85% : 15%, 80% : 20%, 75% : 25% , 70% : 30%. The parameters tested are water content, ash content, protein content, and organoleptic (aroma, taste, texture, and color). The observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a significance level of 5% using Co-Stat. Data were significant difference in treatment further tested using the HSD (Honestly Significant Difference) at a 5% significance level. The best treatment in this study is the brownies chip with a ratio purple sweet potato flour and peagon pea flour of 70% : 30% which resulted in water content air 1,43%; ash content 1,24%; protein content 5,86%; a brown color based on organoleptic scoring treatment, and crspsy texture with a liking category for texture, color, aroma, and taste parameters.

Keywords: Brownies Chip, Peagon Pea, Purple Sweet potato

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi terbaik penggunaan tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang gude terhadap karakteristik kimia dan organoleptik *brownies chip*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor rasio tepung ubi jalar dan tepung kacang gude yang terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu 100% : 0%, 85% : 15%, 80% : 20%, 75% : 25% , 70% : 30%. Parameter yang diuji adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, serta organoleptik (aroma, rasa, tekstur, warna). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *Co-stat*. Apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan, maka data diuji lanjut menggunakan metode uji BNJ pada taraf nyata 5%. Pelakuan terbaik pada penelitian ini adalah *brownies chip* dengan rasio tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang gude sebesar 70% : 30% yang menghasilkan kadar air 1,43%; kadar abu 1,24%; kadar protein 5,86%; berwarna coklat berdasarkan perlakuan skoring organoleptik, tekstur renyah dengan kategori suka untuk parameter tesktur, warna, aroma, dan rasa.

Kata Kunci: Brownies Chip, Ubi Jalar Ungu, Kacang Gude

PENDAHULUAN

Brownies merupakan golongan *cake* yang tidak mengembang atau bantat, memiliki tekstur dalam yang lembut dan padat (Larasati et al., 2023). *Brownies chip* merupakan inovasi dari kue *brownies* konvensional yang dikembangkan dalam bentuk keripik tipis dengan tekstur renyah. *Brownies chip* memberikan sensasi sensorik yang berbeda melalui tekstur yang renyah, ketebalan yang tipis, dan daya simpan lebih lama, namun tetap mempertahankan cita rasa khas cokelat (Soewondo et al., 2023).

Brownies chip merupakan *brownies* dengan tekstur renyah dengan bentuk persegi yang terbuat dari tepung terigu (Aisyah et al., 2024). Namun bahan baku terigu tidak dibudidayakan di Indonesia karena kondisi iklim tropis dapat menyebabkan tanaman gandum sulit tumbuh dengan baik sehingga kebutuhan tepung terigu masih bergantung pada pasokan dari negara lain (Ihromi et al., 2018). Kecenderungan tepung terigu sebagai bahan pokok dalam pembuatan *brownies* dapat digantikan dengan penggunaan bahan pangan lokal yang dapat menjadi sarana untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Pangan lokal yang dapat digunakan untuk menggantikan tepung terigu yaitu ubi jalar.

Ubi jalar berpotensi diolah menjadi tepung sebagai alternatif pengganti tepung terigu karena memiliki kandungan pati yang tinggi, yaitu sekitar 74,57%. Selain itu, perbandingan kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung ubi jalar hampir menyerupai tepung terigu (Suranadi et al., 2023). kandungan protein tepung ubi jalar ungu yang rendah akan menghasilkan produk dengan protein yang rendah juga, sehingga untuk meningkatkan kandungan protein diperlukan bahan lain yang memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dari tepung ubi jalar ungu (Wardani et al., 2016). Salah satu bahan yang memiliki kandungan protein tinggi yaitu kacang gude.

Kacang gude (*Cajanus cajan*) merupakan tanaman legum yang dikenal sebagai sumber protein nabati yang belum banyak dimanfaatkan seperti kedelai (Salviana et al., 2018). Pengolahan kacang gude menjadi tepung dapat meningkatkan nilai ekonomi, memperpanjang masa simpan, serta dapat lebih mudah untuk diinovasikan, salah satunya menjadi *brownies*. Kadar protein meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan tepung kacang gude di setiap perlakuan (Delia, 2019). Penggunaan tepung ubi jalar dan tepung kacang gude memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gizi *flakes*. Penggunaan tepung ubi jalar ungu 75% dan tepung kacang gude 25% memiliki karakteristik terbaik dengan kadar air 4,24%; kadar abu 3,21%; kadar protein 8,55%; dan karbohidrat 80,12% (Salviana et al., 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Calista et al., (2022), protein pada kraker terus meningkat seiring dengan penambahan tepung kacang gude. Penggunaan tepung kacang gude berpengaruh nyata terhadap karakteristik kraker. Substitusi 20% tepung terigu dengan tepung kacang gude memiliki kandungan protein 12,74%. Namun peningkatan substitusi tepung kacang gude menurunkan tingkat kesukaan panelis, pada substitusi 20% kacang gude masih dapat diterima namun menunjukkan tren penurunan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia dan organoleptik *brownies chip* berbahan dasar tepung ubi jalar ungu dengan penambahan tepung kacang gude.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung ubi jalar ungu (dibeli di UD. Harkat Makmur), kacang gude, telur, cokelat bubuk (merk Roman), margarin (merk Amanda), cokelat batang (merk Choc168), gula (merk Gulavit), vanili (merk Kapal Layar), K₂O₄, CuSO₄, aquades, NaOH 40%, batu didih, H₃BO₃, indikator BCG-MR, dan HCL 0,1 N.

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilakukan di laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal, yaitu penambahan tepung kacang gude (0%; 15%; 20%; 25%; 30%) diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis

dengan analisis keragaman ANOVA (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5% menggunakan *software* Co-stat. Data yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% untuk uji organoleptik pada taraf nyata yang sama.

Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan tepung kacang gude

Proses pembuatan tepung kacang gude mengacu pada (Nurhidayah, 2018) yang telah dimodifikasi. Tahapan pengolahan tepung kacang gude dimulai dari sortasi bahan baku, pencucian dibawah air mengalir, perendaman dilakukan menggunakan air selama 24 jam pada suhu ruang, *blaching* selama 15 menit, pengeringan dalam *cabinet dryer* selama 5 jam dengan suhu 50°C, penggilingan menggunakan *grinder*, kacang gude yang telah dihaluskan kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

b. Pembuatan *Brownies Chip*

Proses pembuatan *brownies chip* mengacu pada Rahmawati et al., (2024) dan Soewondo et al., (2023) yang telah dimodifikasi. Tahapan pembuatan *brownies chip* diawali dengan penimbangan bahan Semua bahan-bahan ditimbang sesuai takaran diantaranya tepung 100 g, gula 110 g, cokelat batang 230 g, telur 110 g, mentega 80 g, cokelat bubuk 10 g, dan vanilli 2 g. Gula dan telur dikocok menggunakan *mixer* hingga menyatu dan tidak ada gumpalan sehingga menghasilkan tekstur *brownies* yang halus, membantu menyatukan bahan-bahan lemak dan cair. Bahan kering seperti tepung, vanili, dan cokelat bubuk dicampurkan dalam satu wadah terlebih dahulu untuk memastikan bahan tercampur rata dan menghindari gumpalan saat dicampur ke bahan basah. Dalam pembuatan *brownies chip*, cokelat batang dilelehkan terlebih dahulu bersama dengan mentega kemudian didinginkan. Pencairan dilakukan untuk memudahkan saat pencampuran bahan dan dapat memperkuat rasa cokelat pada produk akhir. Lelehan cokelat dan mentega kemudian dimasukkan kedalam wadah yang telah berisi kocokan telur dan gula serta bahan kering. Adonan kemudian dicetak dengan menyebarkan adonan diatas loyang dengan ketebalan 0,3 cm. Adonan dibuat menjadi tipis untuk menghasilkan *brownies chip* yang tipis dan renyah. Adonan yang telah dicetak dimasukkan kedalam oven selama 20 menit pada suhu 150°C. Pemanggang pertama dilakukan untuk mempermudah proses pemotongan sehingga hasil potongan *brownies chip* lebih seragam dan tidak pecah. *Brownies* dikeluarkan untuk dipotong berbentuk persegi dengan panjang 4 cm dan lebar 4 cm menggunakan pisau. Setelah *brownies* dipotong kemudian di oven kembali selama 15 menit untuk mematangkan *brownies chip* sehingga didapat produk dengan kerenyahan yang optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

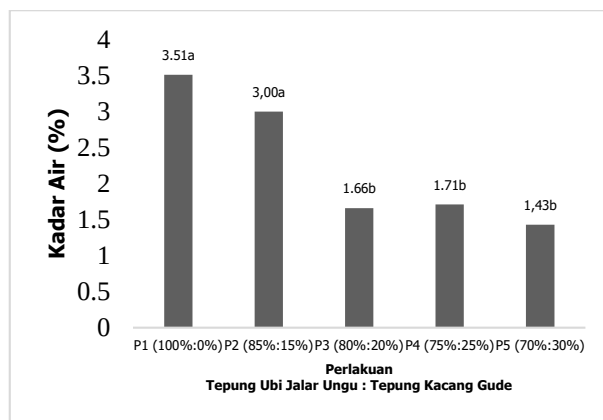
Mutu Kimia

1. Kadar Air

Kadar air merupakan karakteristik yang sangat penting dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa suatu produk. Air merupakan suatu senyawa yang digunakan sebagai salah satu indikator penting dalam pangan untuk mengetahui daya simpan pangan (Kusnandar, 2017).

Kadar air *brownies chip* dengan kombinasi tepung ubi jalar ungu dengan tepung kacang gude berkisar antara 1,43% sampai 3,51% (Gambar 1). Hasil analisis menunjukkan kadar air cenderung menurun seiring dengan meningkatnya penggunaan tepung kacang gude dan menurunnya penggunaan tepung ubi jalar ungu. Kadar air dalam suatu produk berkaitan dengan karakteristik bahan baku yang digunakan, air dalam bahan baku akan terakumulasi selama proses pengolahan (Delia, 2019). Kadar air juga dipengaruhi oleh kemampuan bahan dalam mengikat air yang dipengaruhi oleh jumlah kadar serat kasar, serat kasar mampu mengikat air sehingga air dalam produk tidak mudah di uapkan (Rakhmayati et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian Sugianto et al., (2025) yang menyatakan bahwa tepung ubi jalar ungu memiliki struktur pati dan serat yang dapat mengikat air dalam adonan sehingga cenderung mempertahankan kadar air lebih tinggi dalam produk. Berbeda dengan hal tersebut komponen protein pada kacang gude cenderung membentuk jaringan yang lebih

rapat ketika dipanaskan sehingga penguapan air lebih mudah (Ulfa et al., 2024). Rasio kacang gude yang lebih tinggi dapat menurunkan kadar air pada *brownies chip* karena menurunnya kontribusi pati ubi jalar dan protein pada kacang gude menciptakan struktur adonan yang memungkinkan penguapan air lebih efektif.

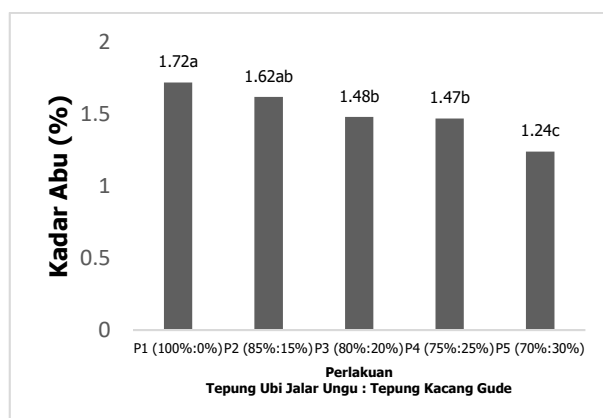


Gambar 1. Grafik Kadar Air *Brownies Chip*

Kadar air menjadi salah satu hal yang penting dalam pembuatan produk *bakery* karena sangat menentukan konsistensi dan karakteristik selama proses maupun mutu akhir produk (Koswara, 2009). Menurut SNI 2973-2022 biskuit memiliki kadar air maksimal 5%. Hasil rata-rata kadar air yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu 1,43%-3,51% dan sudah memenuhi persyaratan SNI.

2. Kadar Abu

Kadar abu dalam bahan pangan menggambarkan jumlah mineral yang terkandung di dalamnya. Kadar abu merupakan hasil yang tertinggal setelah bahan pangan mengalami pembakaran secara sempurna dalam proses pengabuan (Smith et al., 2023). Kadar abu *brownies chip* dengan kombinasi tepung ubi jalar ungu dengan tepung kacang gude berkisar antara 1,24% sampai 1,72 (Gambar 2). Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar abu cenderung menurun seiring berkurangnya rasio tepung ubi jalar ungu atau meningkatnya rasio tepung kacang gude yang digunakan. Kadar abu suatu produk dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, apabila bahan yang digunakan mengandung mineral yang tinggi maka kadar abu produk akhir akan meningkat (Rakhmayati et al., 2023). Kadar abu tepung ubi jalar ungu yaitu sebesar 1,88% dan tepung kacang gude sebesar 0,94% (Delia, 2019).



Gambar 2. Grafik Kadar Abu *Brownies Chip*

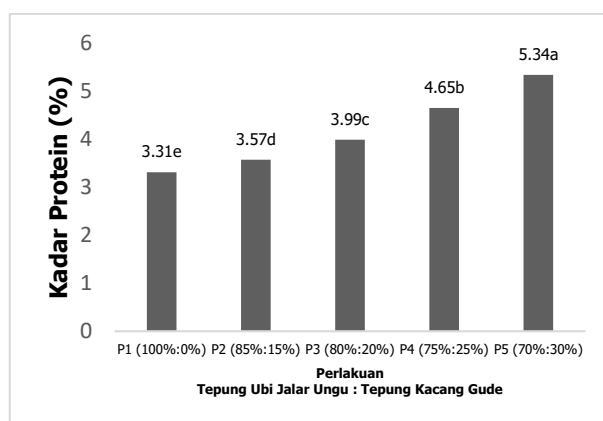
Proporsi tepung kacang gude yang lebih tinggi dan penurunan penggunaan tepung ubi jalar ungu. Sugianto et al., (2025) menyatakan bahwa tepung ubi jalar ungu memberikan peningkatan kadar

abu pada bolu kukus yang dipengaruhi oleh tingginya kandungan mineral pada suatu bahan. Oleh karena itu, semakin bertambahnya tepung kacang gude dan berkurangnya tepung ubi jalar ungu menurunkan kadar abu dari *brownies chip* yang dihasilkan. Sejalan dengan penelitian Anggarawati et al (2019) peningkatan proporsi tepung ubi jalar ungu mampu meningkatkan kadar abu pada *waffle*. *Waffle* dengan 20% tepung ubi jalar ungu dan 80% tepung terigu memiliki kadar abu sebesar 1,42% sedangkan *waffle* dengan 100% tepung ubi jalar ungu memiliki kadar abu sebesar 1,92%. Penelitian lain menyatakan *Flakes* dengan 100% tepung ubi jalar ungu memiliki kadar abu sebesar 3,75% (Nurali et al., 2010).

3. Kadar Protein

Protein merupakan sumber gizi utama yaitu sebagai sumber asam amino esensial. Selain sebagai sumber gizi, protein juga memberikan sifat fungsional yang penting dalam membentuk karakteristik produk pangan seperti pengental, pengemulsi, pembentuk gel, pembentuk buih, dan sebagainya (Ibrahim et al., 2021). Kadar protein *brownies chip* dengan kombinasi tepung ubi jalar ungu dengan tepung kacang gude berkisar antara 3,31% sampai 5,34% (Gambar 3). Nilai kadar protein *brownies chip* tanpa penambahan tepung kacang gude yaitu 3,31%, sedangkan dengan penambahan tepung kacang gude 15%; 20%; 25%; dan 30% secara berturut-turut yaitu 3,57%; 3,99%; 4,65%; dan 5,34%. Peningkatan kadar protein bersamaan dengan meningkatnya komposisi kacang gude pada *flakes* (Pratiwi et al., 2025).

Peningkatan yang signifikan terlihat pada setiap perlakuan yang memiliki proporsi tepung kacang gude. Kadar protein suatu produk dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun dan proses yang dilalui. Kandungan protein bahan penyusun akan menentukan kandungan protein pada produk yang dihasilkan (Calista et al., 2022). Tepung kacang gude memiliki kadar protein sebesar 24,32% (Augustyn et al 2017). Sedangkan kadar protein tepung ubi jalar ungu yaitu 4,05% (Sugianto, et al., 2025).



Gambar 3. Grafik Kadar Protein *Brownies Chip*

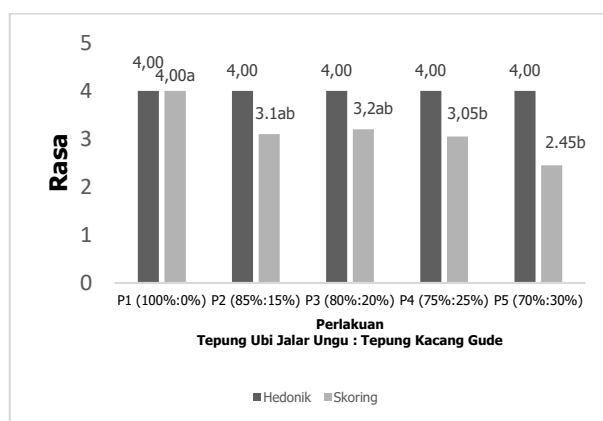
Perbedaan kadar protein masing-masing bahan baku mempengaruhi protein pada *flakes*, penurunan proporsi tepung ubi jalar ungu atau peningkatan proporsi tepung kacang gude meningkatkan kadar protein produk. Kandungan protein pada *flakes* 100% tepung ubi jalar ungu memiliki kadar protein sebesar 3,67% sedangkan pada *flakes* 75% tepung ubi jalar ungu dan 25% tepung kacang gude kadar proteinnya sebesar 8,55% (Salviana et al., 2018). Sejalan dengan penelitian Nurhidayah (2018) kadar protein pada *snack bar* mengalami penurunan seiring dengan penurunan rasio tepung kacang gude. Kadar protein tertinggi diperoleh pada formulasi kacang gude yang lebih tinggi juga. Nilai protein pada *snack bar* tepung kimpul dan kacang gude 70%:30% yaitu sebesar 7,53% (Wulandari dan Prambandita., 2024).

Menurut SNI 2973-2022 biskuit memiliki kadar protein minimal yaitu 4,5%. Hasil rata-rata kadar protein *brownies chip* pada perlakuan P4 dan P5 secara berurutan yaitu 4,65%; dan 5,34% sudah memenuhi SNI 2973-2022.

Mutu Organoleptik

1. Rasa

Hal yang terpenting dalam menentukan penerimaan atau penolakan suatu bahan pangan oleh panelis adalah rasa (Moron et al., 2025). Tingkat kesukaan (hedonik) rasa yaitu 4 dengan kriteria suka sedangkan untuk uji skoring nilai purata berkisar antara 2,45 – 4,00 dengan kriteria agak berasa kacang gude hingga berasa ubi jalar ungu (Gambar 4). Nilai tertinggi skoring terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata 4,00 (berasa ubi jalar ungu) dan nilai skoring terendah terdapat pada perlakuan P5 dengan nilai rata rata 2,45 (agak berasa kacang gude). Terdapat penurunan nilai skoring rasa seiring dengan penambahan tepung kacang gude.



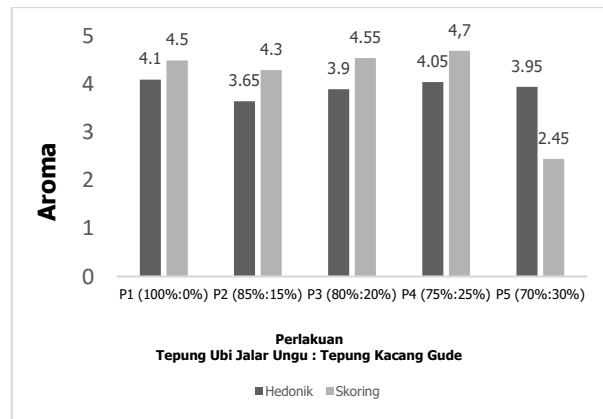
Gambar 4. Grafik Organoleptik Rasa *Brownies Chip*

Adanya perbedaan rasa khas pada *brownies chip* dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan yaitu tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang gude. Semakin tinggi penambahan tepung kacang gude dan semakin rendah penambahan tepung ubi jalar ungu maka rasa tepung kacang gude pada *brownies chip* yang dihasilkan akan lebih dominan. Sebaliknya, semakin rendah penambahan tepung kacang gude dan semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu maka rasa tepung ubi jalar ungu pada *brownies chip* yang dihasilkan akan lebih dominan. Kandungan protein pada kacang gude memberikan rasa gurih alami, namun enzim lipoksigenase mampu menimbulkan aroma langu. Rasa manis pada ubi jalar ungu berasal dari gula alami yang terkandung di dalam ubi jalar ungu, namun senyawa antosianin memberikan sedikit sensasi sepat pada ubi jalar ungu.

Rasa suatu bahan pangan dapat berasal dari karakteristik alaminya dan apabila telah mengalami perlakuan atau pengolahan, maka cita rasanya dapat dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan (Wulandari dan Prambandita., 2024). Berdasarkan nilai rasa (hedonik) tidak terdapat perbedaan tiap perlakuannya. Nilai rasa secara hedonik yaitu 4,00 pada perlakuan P1 sampai P5 yang berarti panelis menyukai setiap perlakuan pada produk *brownies chip*.

2. Aroma

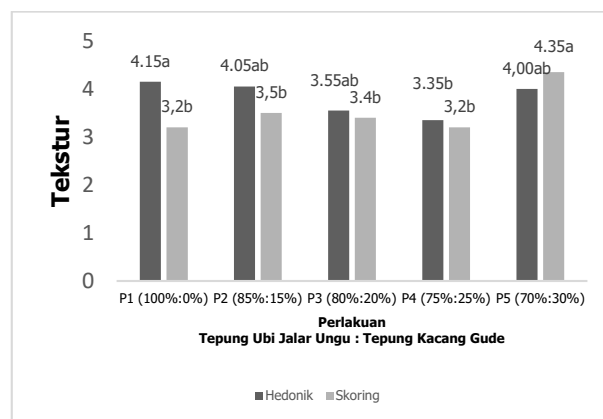
Aroma yang tersebar dari makanan mampu memberikan daya tarik serta rangsangan terhadap indera penciuman sehingga membangkitkan selera (Arziyah et al., 2022). Tingkat kesukaan (hedonik) aroma berkisar 3,65 – 4,1 dengan kriteria agak suka sampai suka sedangkan uji skoring aroma berkisar antara 2,45 – 4,7 dengan kriteria beraroma langu sampai tidak beraroma langu (Gambar 5). Skoring aroma menunjukkan bahwa terjadi perubahan aroma pada persentase kacang gude 30% atau pada P5 dimana pada perlakuan sebelumnya tidak beraroma langu dan agak beraroma langu.

Gambar 5. Grafik Organoleptik Aroma *Brownies Chip*

Berdasarkan nilai tertinggi aroma (hedonik) yang didapatkan oleh perlakuan P1 dengan rata-rata 4,1 dengan kriteria suka. Umumnya kacang-kacangan memiliki aroma khas langu karena adanya asam lemak tak jenuh yang dikatalis oleh enzim lipoksigenase (Pratiwi et al., 2025). Aroma langu kacang gude pada produk *brownies chip* tertutupi oleh aroma coklat dari bahan yang digunakan. Cokelat memiliki aroma yang kuat dan kompleks yang terbentuk dari senyawa volatil hasil proses fermentasi dan penyangraian biji kakao sehingga aroma yang dominan tersebut mampu menyamarkan aroma bahan lain yang ditambahkan dalam produk (Ramlah, 2016).

3. Tekstur

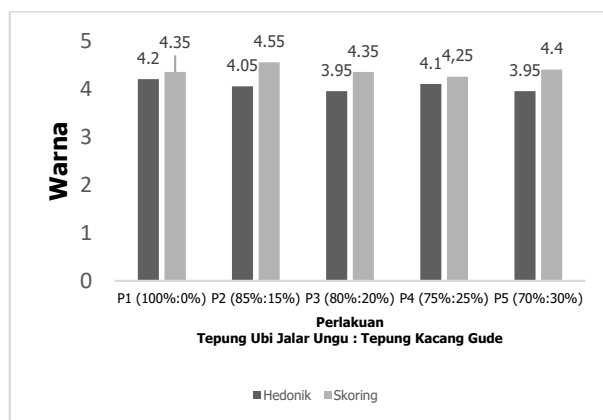
Tekstur pangan dapat mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh pangan tersebut (Arziyah et al., 2022). Tingkat kesukaan (hedonik) tekstur berkisar 3,35 – 4,15 dengan kriteria agak suka sampai suka sedangkan uji skoring memiliki nilai purata berkisar antara 3,2 - 4,35 dengan kriteria agak renyah sampai renyah (Gambar 6).

Gambar 6. Grafik Organoleptik Tekstur *Brownies Chip*

Nilai tertinggi skoring tekstur yaitu pada perlakuan P5 dengan rata-rata 4,35 dengan kriteria renyah. Adapun nilai tertinggi hedonik tekstur yaitu pada perlakuan P1 dengan rata-rata 4,15 (suka). Tingkat kesukaan panelis tidak bergantung pada penambahan atau pengurangan rasio bahan. Terdapat perbedaan nyata pada perlakuan P4 yaitu dengan kriteria agak suka. Tekstur akan bergantung pada kadar air seperti makanan yang memiliki kadar air rendah akan memiliki tekstur keras/renyah. Selain itu protein yang terkandung dalam bahan juga dapat mempengaruhi tekstur, semakin tinggi kadar protein dalam bahan akan menyebabkan tekstur menjadi keras (Sugianto et al., 2025).

4. Warna

Salah satu faktor yang menentukan mutu bahan/produk pangan sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan secara visual yaitu warna, hal ini dikarenakan warna merupakan atribut pertama yang dapat dilihat secara langsung (Yuniartini & Dwiani, 2021). Tingkat kesukaan (hedonik) terhadap parameter warna didapatkan antara 3,95 - 4,2 dengan kriteria suka. Sedangkan secara skoring didapatkan antara 4,24 - 4,55 dengan kriteria warna cokelat (Gambar 7).



Gambar 7. Grafik Organoleptik Warna *Brownies Chip*

Penggunaan tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang gude tidak memberikan pengaruh terhadap parameter warna (hedonik dan skoring). Hal ini disebabkan oleh rasio penggunaan cokelat batang pada pembuatan produk *brownies chip* yang cukup tinggi serta penambahan cokelat bubuk. Rasio penggunaan cokelat pada produk *brownies chip* yaitu 2 kali dari keseluruhan tepung yang digunakan. Sesuai dengan namanya *brownies* yaitu kue cokelat (Yuniartini & Dwiani, 2021). Selain itu, cokelat juga memiliki warna yang pekat dan intens akibat tingginya kandungan padatan kakao. Warna yang gelap tersebut memberikan warna yang menarik pada produk yang dihasilkan (Ramlah, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Semakin tinggi penambahan tepung kacang gude dapat menurunkan kadar air, kadar abu, dan meningkatkan kadar protein pada *brownies chip*.
2. Meningkatnya penambahan tepung kacang gude berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik *brownies chip* terutama pada tekstur dan rasa.
3. Rasio tepung ubi jalar dan tepung kacang gude sebesar 70%:30% menghasilkan *brownies chip* terbaik, dengan kadar air 1,43%, kadar abu 1,24%, dan kadar protein 5,88%. *Brownies chip* ini juga disukai panelis untuk aspek aroma, rasa, tekstur, dan warna.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, E. V., dan Kejora. H. (2024). Pengaruh Proporsi Ampas Sari Apel Dan Tepung Jali – jali (*Coix lacyma – Jobi L.*) Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Keripik *Brownies* Bebas Gluten. *Agropro*, 2(2), 256–262.
- Anggarawati, N. K. A., Ekawati, I. G. A., & Wiadyani, A. A. I. S. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Termodifikasi (*Ipomoea Batatas Var. Ayamurasaki*) Terhadap Karakteristik Waffle. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(2), 160–170.
- Augustyn, G. H., Erynola, M., dan Sani, R. (2017). Analisa Kandungan Gizi Tepung Kacang Gude Hitam (*Cajanus cajan*) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6(1), 27-32.
- Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. (2022). Jurnal Hasil Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta.

Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta, 01(02), 105–109.

- Badan Standardisasi Nasional. (2022). SNI 2973-2022. Biskuit. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Calista, R. A. D., Wulan, S. N., & Murtini, E. S. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Kacang Gude (*Cajanus cajan L.*) Pada Produk *Crackers* Dan Potensinya Untuk Makanan Diet. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 10(3), 178–186.
- Delia, L. K. B. (2019). Pengaruh Komposisi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoemea batatas*) Dan Tepung Kacang Gude (*Cajanus cajan L.Millsp.*) Terhadap Karakteristik *Cookies*. *Jurnal Ilmu Gizi*, 9(1), 8–31.
- Ibrahim, A. R., Andi, S., Diah, K. S. 2021. *Bahan Ajar Kimia Pangan*. Bening Media Publishing: Palembang.
- Koswara, S. 2009. *Seri Teknologi Pangan Populer (Teori Praktek)*. Teknologi Pengolahan Roti. e-book Pangan. com.
- Larasati, S. E., Rukmini, A., dan Sari, A. S. (2023). Substitusi Tepung Terigu dengan tepung Kedelai Putih pada Pembuatan *Brownies* Kukus dan Tingkat Kesukaannya pada Masyarakat. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 18(1), 1-9.
- Nurali, E. J. N., Lelemboto, M. B. dan Amu, Y. (2010). Pemanfaatan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas, L*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan *Flakes* dengan Substitusi Tepung Kedele (*Glicyne max (L) MERR*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 5(2), 41-51.
- Nurhidayah. (2018). Pengaruh Proporsi Tepung Kacang gude (*Cajanus Cajan L.*) Dan Tepung Bekatul Terhadap Nilai Gizi Dan Sensoris Snack Bar. *Skripsi Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Mataram*.
- Pratiwi, U. K., Basuki, E., & Nofrida, R. (2025). Pengaruh Rasio Tepung Umbi Garut (*Maranta arundinacea*) Dan Tepung Kacang Gude (*Cajanus cajan*) Terhadap Mutu Kimia Dan Sensoris *Flakes*. *EduFood*, 3(1), 13–23.
- Rahmawati, D., Ali, D. A., Rafiudin, N. T., & Fajran, S. F. (2024). Pelatihan Pembuatan *Brownies Crispy* dengan Tepung Sagu pada Kelompok Dasa Wisma. *Abdi Tekper: Jurnal Pengabdian Teknologi Dan Manajemen Industri Pertanian*, 1, 18–22.
- Rakhmayati, O., Khotimah, K., Mulyani, R., Kusumaningrum, I., (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayumurasaki*) terhadap Sifat Fisik, Sensoris serta Kimia *Chewy Cookies*. *Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology*, 02(01), 54–62.
- Ramlah, S. (2016). Karakteristik Mutu dan Citarasa Cokelat Kaya Polifenol. *Jurnal Industri hasil Perkebunan*, 11(1), 23-32.
- Salviana, D., Alamsyah, A., & Handito, D. (2018). Analisis komponen gizi dan sensoris *flakes* dari tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang gude *Skripsi Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Mataram*.
- Smith, A., Liline, S., & Sahetapy, S. (2023). Analisis Kadar Abu pada Salak Merah (*Sallaca edulis*) Di Desa Riring Dan Desa Buria . *Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*. 10(1), 51-57
- Soewondo, G. A., Basuki, E., & Cicilia, S. (2023). Pengaruh Rasio Mocaf dan Bubur Rumput Laut (*E. cottonii*) terhadap Karakteristik Keripik *Brownies*. *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, 9(2), 109–121.
- Sugianto, E. P., Swasti, Y. R., & Pranata, F. S. (2025). Kualitas Bolu Kukus Dengan Substitusi Tepung Tempe Kacang Gude (*Cajanus cajan*) Dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Sebagai Pemanis. *Pasundan Food Technology Journal*. 12(3), 129–141.
- Suranadi, L., Suarningsih, N. P. Y., Chandradewi, A. Sofiyatin, R., & Wahyuningsih, R. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung ubi Jalar terhadap Sifat Organoleptik dan Sifat Kimia Nastar Nabikajau. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 4(1), 1-9.
- Wardani, E. N., Sugitha, I. M., & Pratiwi, I. D. P. K. (2016). Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan

- Pangan Sumber Serat Dalam Pembuatan *Cookies* Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 5, 162–170.
- Wulandari, N. W. M., dan Kadek, D. S. P. (2024). Nilai Gizi dan Serat Pangan pada *Snack Bar* Berbasis Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Kacang Gude (*Cajanus cajan*). *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*. 2(2),174-183.
- Yuniartini, N. L. P. S., & Dwiani, A. (2021). Mutu Organoleptik *Brownies* Panggang Yang Terbuat Dari Tepung Terigu, Mocaf Dan Tepung Kelor. *Agrotek UMMAT*, 8(1).