

PENGARUH RASIO MOCAF DAN TEPUNG SORGHUM TERHADAP KARAKTERISTIK DAN ORGANOLEPTIK *CHIPS CHEESE CAKE*

EFFECT OF THE RATIO OF MOCAF AND SORGHUM FLOUR ON THE CHEMICAL CHARACTERISTICS AND ORGANOLEPTICS OF CHIPS CHEESE CAKE

Adessa Fitri Santika¹, Eko Basuki^{2*}, Siska Cicilia²

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

²Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

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

ABSTRACT

This study aimed to determine effect of the ratio of mocaf and sorghum flour on the chemical characteristics and organoleptics of chips cheese cake. The design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with a ratio factor of mocaf and sorghum flour consisting of 6 treatment levels, namely 100%: 0%, 90%: 10%, 80%: 20%, 70%: 30%, 60%: 40%, and 50%: 50%. The parameters tested were moisture, ash, fiber, protein content, and organoleptics (aroma, taste, texture, and color). The observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a significance level of 5% using Co-Stat. If there significantly different data were further tested using the LSD test method at a 5% significance level. The best treatment in this study is the chips cheese cake with a ratio of mocaf and sorghum flour of 60%:40%, which resulted in moisture 3.36%; ash 1.38; fiber 0.35%; protein content 11.61%, a brownish yellow color, crispy and accepted by the panelists.

Key words: *chips cheese cake, mocaf, sorghum flour*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio mocaf dan tepung sorghum terhadap karakteristik dan organoleptik *chips cheese cake*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor rasio mocaf dan tepung sorghum yang terdiri dari 6 taraf perlakuan, yaitu 100% : 0%, 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40%, 50% : 50%. Parameter yang diuji adalah kadar air, kadar abu, kadar serat, 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 diuji lanjut menggunakan metode uji BNT pada taraf nyata 5%. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah *chips cheese cake* dengan rasio mocaf dan tepung sorghum sebesar 60%: 40% yang menghasilkan kadar air 3,36%; kadar abu 1,38%; kadar serat 0,35%; kadar protein 11,61%, berwarna kuning kecoklatan berdasarkan perlakuan skoring organoleptik, tekstur renyah dengan kategori suka untuk parameter tekstur, warna, aroma, dan rasa.

Kata Kunci: *chips cheese cake, mocaf, tepung sorghum*

PENDAHULUAN

Cheese cake adalah kue yang terbuat dari bahan dasar keju. *Cake* yang dikukus memiliki daya tahan 3 sampai 4 hari, berbeda dengan *cake* yang dipanggang (Putra dan Sudarmawan, 2023). Sehingga perlu adanya inovasi dalam pembuatan *cake*, seperti inovasi mengubah *cake* menjadi keripik atau *chips cake* yang memiliki daya simpan yang lebih lama (Soewondo dkk., 2023). *Chips cake* merupakan salah satu inovasi baru dalam pembuatan *cake* yang memiliki tekstur yang renyah, ketebalan yang tipis dan daya simpannya yang lebih lama dan termasuk dalam jenis biskuit (Pulungan dkk., 2019). Bahan dasar yang digunakan pada pembuatan *chips cake* adalah terigu, gula, telur, dan air (Fitriana dkk., 2021). Menurut Yustisia (2013) tepung terigu mengandung gluten yang tidak semua orang dapat mengonsumsi dan mencerna dengan baik. Orang dengan penyandang intoleransi gluten, *Autism Spectrum Disorder* (ASD), dan *celiac disease* harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk. Saat ini mengonsumsi makanan *gluten free* tidak hanya untuk penderita penyakit tertentu, tetapi menjadi pilihan beberapa orang karena dianggap lebih sehat dan bergizi. Salah satu cara untuk menangani permasalahan tersebut adalah dengan melakukan substitusi tepung terigu dengan bahan pangan lokal seperti mocaf dan sorghum.

Mocaf merupakan tepung yang berbahan dasar ubi kayu yang diproduksi dengan cara modifikasi sel ubi kayu melalui proses fermentasi (Putri dkk., 2018). Proses fermentasi menyebabkan terjadinya perubahan karakteristik tepung berupa peningkatan viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kelarutan. Mocaf mengandung karbohidrat kompleks sebesar 87,3% lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu sebesar 77,3%, serat sebesar 3,4% lebih tinggi dari tepung terigu, kandungan protein yang dimiliki mocaf sebesar 1,2% lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu protein rendah sebesar 8,0%. Menurut (Indrianti dkk., 2013) mocaf memiliki kandungan amilopektin sebesar 88,93% dan amilosa sebesar 11,07%.

Hasil penelitian Soewondo dkk., (2024) perlakuan rasio mocaf 80% dan bubur rumput laut *E. cottonii* 20% pada produk keripik brownis merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan kadar air 4,03%; kadar serat kasar 3,37%; kadar protein 4,92%; daya patah 3,57N dan dapat diterima oleh para panelis dari hasil uji organoleptik (hedonik dan skoring). Hasil penelitian Gumilang (2016) dengan rasio mocaf 55%, tepung kacang tanah 20% dan tapioka 25% menghasilkan keripik dengan kadar air 3,22%; kadar abu 1,30%; kadar total titrasi 0,11%; kadar asam lemak bebas 0,18%; kadar protein total 7,37%; kadar lemak 31,22%; kadar karbohidrat 56,89% dan memiliki tekstur yang renyah, rasa agak khas kacang.

Chips cheese cake dengan penambahan mocaf memiliki kandungan protein yang cukup rendah. Untuk meningkatkan kandungan protein pada *cake* dapat ditambahkan tepung sorghum. Sorghum memiliki kandungan nutrisi yang terdiri dari kadar abu 6,70%; kadar air 10,8%; protein 8,79%; lemak 1,20%; dan serat kasar 27,88% (Sriagtula, 2016).

Hasil Penelitian Admatja dkk., (2024) biskuit dengan rasio tepung terigu 50%, tepung sorghum 30%, dan tepung kacang merah 20% sebagai hasil terbaik dengan hasil uji kadar air 4,71%; kadar abu 2,43%; kadar lemak 26,4%; dan kadar karbohidrat 52,7%. Hasil penelitian dari Rahayu dkk., (2021) menunjukkan bahwa *cookies* dengan karakteristik terbaik yaitu dengan penambahan tepung sorghum sebesar 50% dengan nilai kadar air, kadar asam lemak bebas, warna, susut berat, daya patah dan kekerasan sesuai standar SNI. Hasil penelitian Syifahaque dkk., (2022), menunjukkan bahwa *cookies* dengan karakteristik terbaik yaitu dengan penambahan tepung sorghum sebesar 60% dengan peningkatan kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, dan aktivitas antioksidan, serta peningkatan nilai kesukaan panelis terhadap warna dan aroma *cookies*. Sejauh ini pembuatan *chips cheese cake* dengan menggunakan formulasi dari mocaf dan tepung sorghum belum pernah diteliti.

Chips cheese cake dengan rasio mocaf 70% dan tepung sorghum 30% berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan

memiliki karakteristik rasa yang manis, tekstur yang renyah dan warna kuning kecoklatan. Berbeda dengan hasil *chips* dengan penambahan mocaf 50% dan tepung sorghum 50% memiliki karakteristik rasa agak sepat, tekstur agak keras dan warna kuning kecoklatan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh rasio mocaf dan tepung sorghum terhadap karakteristik dan organoleptik *chips cheese cake*.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan *chips cheese cake* adalah mocaf (Ladang Lima), tepung sorghum (Yant), dan keju (Prochiz). Bahan tambahan lain yang ditambahkan yaitu gula (Rose Brand), telur diperoleh dari toko Asar dari Desa Tunggu Lawang, vanilli (Koepoe-Koepoe), dan maizena (Egafood). Bahan untuk analisis kimia yaitu, ethanol 95%, HCL 0,1 N, CuSO₄, H₂O, K₂SO₄ 10%, NaOH 0,313 N, H₂SO₄, H₃BO₃, larutan alkohol 95%, dan aquades.

Peralatan yang digunakan pada proses pembuatan *chips cheese cake* adalah baskom, loyang, *mixer* (miyako), oven (Getra), sendok, timbangan analitik (Kern EW) dan spatula *scraper kape* kue. Alat-alat yang digunakan untuk analisis yaitu, cawan porselin, desikator, erlenmeyer, labu didih, labu Kjeldhal penjepit, kertas saring, universal oven, soxhlet, tanur (Nabertherm), dan timbangan neraca analitik (Kern ABJ).

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 di Laboratorium Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas

Mataram. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor rasio mocaf dan tepung sorghum (P) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu P0 (100%:0%), P1 (90%:10%), P2 (80%:20%), P3 (70%:30%), P4 (60%:40%), P5 (50%:50%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali (perhitungan pada lampiran 3) sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *Co-Stat*. Apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan, maka data diuji lanjut menggunakan metode Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah analisa kadar air (Sudarmadji dkk. 2010), kadar abu (Sudarmadji dkk. 2010), kadar serat (Surdarmaji, dkk., 2010), kadar protein (Sudarmaji, dkk., 2010) dan organoleptik (BSN, 2006).

Pembuatan *Chips Cheese Cake*

Proses *chips cheese cake* mengacu pada penelitian Soewondo, dkk. (2023) yang meliputi tahap persiapan bahan antara kering dan basah lalu bahan basah dicampurkan terlebih dahulu kemudian dicampurkan dengan bahan kering. setelah adonan tercampur rata dilakukan pencetakan menggunakan loyang dan dipanggang dengan suhu 150°C selama 20 menit. Setelah itu dilakukan pemotongan dan dilakukan pemanggangan kedua selama 5 menit. Setelah pemanggangan kedua *chips chese cake* dilakukan tahap terakhir yaitu pendinginan. Formulasi bahan pembuatan *chips cheese cake* dapat dilihat pada Tabel 1.

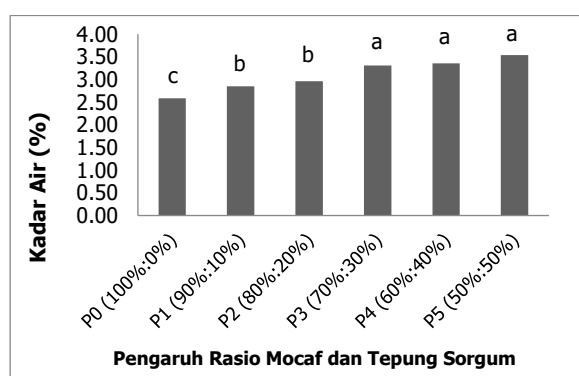
Tabel 1. Formulasi Bahan dalam Pembuatan *Chips Cheese Cake*

Bahan- bahan	Formulasi bahan (g)					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Mocaf	100 g	90 g	80 g	70 g	60 g	50 g
Tepung Sorghum	0 g	10 g	20 g	30 g	40 g	50 g
Keju	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g
Gula pasir	80 g	80 g	80 g	80 g	80 g	80 g
Telur	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g
Vanili	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g
Maizena	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air merupakan karakteristik yang sangat penting dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, cita rasa suatu produk. (Kusnandar, 2017). Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorghum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air *chips cheese cake*. Adapun grafik rasio mocaf dan tepung sorghum terhadap kadar air *chips cheese cake* dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Kadar Air *Chips Cheese Cake*

Berdasarkan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rasio mocaf dan tepung sorghum meningkatkan kadar air pada *chips cheese cake* secara signifikan. Nilai kadar air *chips cheese cake* tanpa penambahan tepung sorghum sebesar 2,58%, sedangkan dengan penambahan tepung sorghum tertinggi yaitu 30%, 40% dan 50% menghasilkan kadar air dengan rata-rata 3,31%-3,54%. Berdasarkan nilai rata-rata kadar air yang diperoleh, semakin tinggi persentase rasio tepung sorghum yang digunakan maka kadar airnya juga semakin tinggi. Peningkatan kadar air pada produk *chips cheese cake* disebabkan oleh bahan baku yang digunakan pada kadar air tepung sorghum yaitu sebesar 12,84% dan kadar air mocaf sebesar 2,46% (Putri, 2025).

Pada perlakuan P3, P4 dan P5 tidak berbeda nyata antar perlakuan, tetapi berbeda nyata dengan P0, P1, dan P2 terhadap kadar air, hal ini dikarenakan interval jumlah penambahan tepung sorghum yang tidak

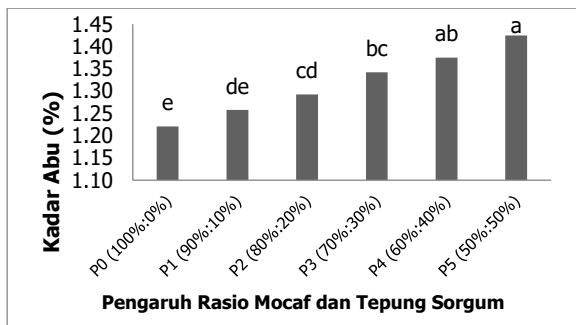
terlalu jauh. Kadar air *chips cheese cake* seiring dengan meningkatnya rasio mocaf dan menurunnya rasio sorghum akan mengakibatkan kadar air menurun. Hal ini sejalan dengan penelitian Soewondo, dkk., (2023) mengatakan mocaf mengandung kadar air yang rendah sehingga semakin tinggi rasio mocaf yang digunakan maka kadar air pada keripik brownies akan semakin rendah. Hasil ini juga didukung juga oleh penelitian Ihromi, dkk., (2018) bahwa adanya pengaruh perbedaan nyata terhadap kadar air pada kue kering, semakin tinggi mocaf yang digunakan maka semakin rendah kandungan air pada kue kering karena mocaf berfungsi sebagai pengikat dan menghomogenkan adonan. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Norhidayah, dkk., (2014) menyatakan tepung sorghum merupakan jenis tepung yang tinggi akan kandungan serat kasar. Menurut Suarni (2016) sorghum memiliki kadar serat kasar sebesar 2,75% sedangkan serat kasar pada mocaf sebesar 1,92%-2%. Tepung dengan kandungan serat kasar yang tinggi dapat menyebabkan meningkatnya kadar air. Hal ini disebabkan kandungan serat dalam tepung memiliki sifat mengikat air yang sangat kuat walaupun sudah dilakukan pemanasan, air yang tersisa dalam bahan masih cukup banyak dan hanya sedikit air yang diuapkan, semakin banyak tepung dengan serat tinggi yang ditambahkan maka akan semakin tinggi juga kadar air pada *cookies* (Widiantara, dkk, 2018).

Menurut SNI-2973-2011 biskuit memiliki kadar air maksimal 5%. Hasil rata-rata kadar air yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu sebesar 2,58-3,54% dan sudah memenuhi persyaratan SNI.

Kadar Abu

Kadar abu suatu bahan erat kaitannya dengan kandungan mineral pada bahan tersebut. Mineral merupakan zat anorganik dalam bahan yang tidak terbakar selama proses pembakaran (Angreani, dkk., 2024). Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorghum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu *chips cheese cake*. Pengaruh rasio mocaf dan tepung sorghum

terhadap *chips cheese cake* dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Kadar Serat *Chips Cheese Cake*

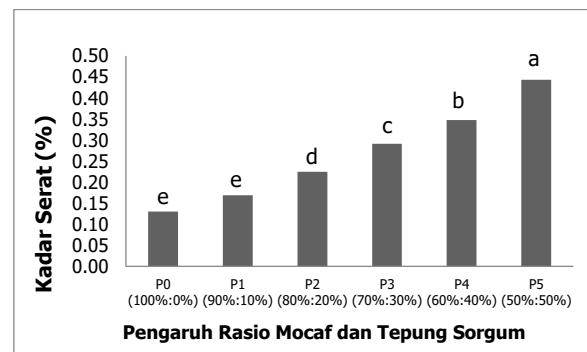
Berdasarkan pada Gambar 2 hasil pengamatan yang didapat, terjadi peningkatan kadar abu pada produk *chips cheese cake* seiring dengan meningkatnya rasio tepung sorgum dan menurunnya rasio tepung mocaf yang digunakan. Kadar abu *chips cheese cake* dengan rasio mocaf dan tepung sorgum memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar abu *chips cheese cake* dengan nilai berkisar antara 1,22-1,44%. Kadar abu terendah *chips cheese cake* terdapat pada perlakuan P0 (100% mocaf : 0% sorgum) yaitu sebesar 1,22%, sedangkan kandungan abu tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (50% mocaf: 50% sorgum) yaitu sebesar 1,44%. Peningkatan kadar abu pada produk *chips cheese cake* disebabkan oleh bahan baku yang digunakan, dimana kadar abu tepung sorgum yaitu sebesar 1,9% dan kadar abu mocaf sebesar 1,4% (Arsyad, 2016).

Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dan Anggray (2021) dalam pembuatan *cookies* tepung terigu dengan substitusi tepung sorgum dimana kadar abu semakin meningkat seiring dengan peningkatan substitusi tepung sorgum. Selain kadar air, kadar abu juga merupakan parameter yang digunakan dalam analisis proksimat (Febrianto dkk, 2014). Menurut Sunarsi dkk. (2011), penurunan kadar abu terjadi dengan adanya penambahan tepung Mocaf yang dapat mengakibatkan kandungan kadar abu dalam adonan biskuit menjadi rendah, sehingga mempengaruhi penurunan

kadar abu biskuit yang dihasilkan. Menurut SNI-2973-2011 biskuit memiliki kadar abu maksimal 1,5%. Hasil rata-rata kadar abu yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu sebesar antara 1,22-1,44%. %. % dan sudah memenuhi persyaratan SNI.

Kadar Serat

Serat makanan pada dasarnya adalah komponen yang tidak dapat dicerna dari bahan makanan atau produk makanan. (Nielsen, 2010). Menurut Lubis, (2010), serat kasar adalah bagian dari makanan yang tidak bisa dihidrolisis oleh H₂SO₄ dan NaOH. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat *chips cheese cake*. Pengaruh rasio mocaf dan tepung sorgum terhadap *chips cheese cake* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Kadar Serat *Chips Cheese Cake*

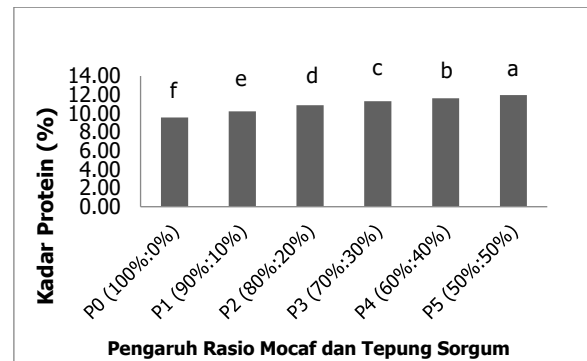
Berdasarkan pada Gambar 3 hasil pengamatan yang didapat, terjadi peningkatan kadar serat pada produk *chips cheese cake* seiring dengan meningkatnya rasio tepung sorgum dan menurunnya rasio mocaf yang digunakan. Kadar serat *chips cheese cake* dengan rasio mocaf dan tepung sorgum memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar serat *chips cheese cake* berkisar antara 0,13-0,44%. Kadar serat terendah *chips cheese cake* terdapat pada perlakuan P0 (100% mocaf : 0% sorgum) dan P1 (90% mocaf : 10% sorgum) yaitu sebesar 0,13%. Sedangkan kandungan serat tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (50% mocaf: 50% sorgum) yaitu sebesar 0,44%. Pada perlakuan P0 dan P2

tidak berbeda nyata antar perlakuan, tetapi berbeda nyata dengan P2, P3, P4 dan P5, hal ini dikarenakan interval jumlah penambahan mocaf yang tidak terlalu jauh. Peningkatan kadar serat kasar pada produk *chips cheese cake* disebabkan oleh bahan baku yang digunakan dimana kadar serat kasar tepung sorgum yaitu sebesar 2,74% (Anggraeni dkk., 2024) dan kadar serat kasar tepung mocaf sebesar 1,9%.(Anggraeni dkk., 2024).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Saloko dkk., (2022) semakin banyak tepung sorgum yang ditambahkan pada pembuatan kue lumpur menyebabkan peningkatan kadar serat kasar. Begitu juga dengan Ryanividy, dkk., (2022) semakin banyak tepung sorgum yang ditambahkan pada pembuatan kue bingka dolu menyebabkan peningkatan kadar serat kasar. Penelitian Pratiwi (2016) juga menyatakan substitusi tepung sorgum pada produk *egg roll*, kadar serat kasar tertinggi yang dihasilkan yaitu sebesar 8,5% dengan substitusi 35% tepung sorgum. Kadar serat kasar pada produk *egg roll* mengalami peningkatan seiring meningkatnya substitusi tepung sorgum yang digunakan. Menurut SNI-2973-2011 biskuit memiliki kadar serat maksimal 0,5%. Hasil rata-rata kadar protein yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu sebesar antara 0,13-0,44% dan sudah memenuhi persyaratan SNI.

Kadar Protein

Protein merupakan sumber gizi utama yaitu sebagai sumber asam amino esensial. Disamping 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 dkk., 2021). Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein *chips cheese cake*. Pengaruh rasio mocaf dan tepung sorgum terhadap *chips cheese cake* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Kadar Protein *Chips Cheese Cake*

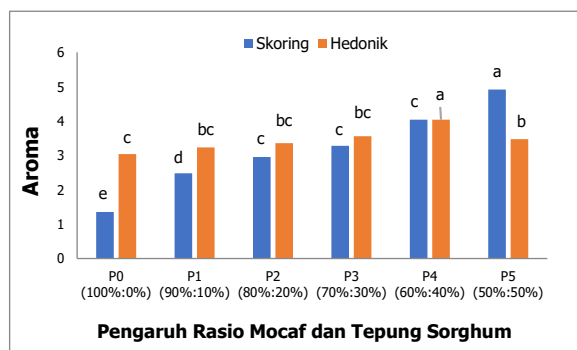
Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa kadar protein *chips cheese cake* dengan rasio mocaf dan tepung sorgum memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar protein *chips cheese cake* berkisar antara 9,54-11,94%. Kadar protein terendah *chips cheese cake* terdapat pada perlakuan P0 (100% mocaf: 0% sorgum) yaitu sebesar 9,54%. Sedangkan kandungan protein tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (50% mocaf: 50% sorgum) yaitu sebesar 11,94%. Hal ini disebabkan karena tepung sorgum mengandung protein cukup tinggi sebesar 10,11% (Cahyadi, 2018), sedangkan kandungan protein mocaf sebesar 1,5% (Sunarsi dkk., 2011). Sehingga semakin tinggi rasio tepung sorgum dan semakin rendah rasio mocaf, kadar protein *chips cheese cake* yang dihasilkan semakin meningkat.

Hal ini sesuai dengan penelitian Arsyad, (2016) bahwa rendahnya kandungan protein pada biskuit karena mocaf mengandung protein yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu sehingga semakin tinggi substitusi mocaf maka semakin rendah kandungan protein pada biskuit. Penelitian ini juga sejalan dengan Cahyadi (2018) yang menyatakan rasio tepung sorgum dengan tepung ganyong dan konsentrasi ikan kembung berpengaruh nyata terhadap kadar protein nugget. Semakin tinggi konsentrasi tepung sorgum yang ditambahkan maka kadar protein nugget semakin tinggi. Pratiwi (2016) juga menyatakan pembuatan *egg roll* dengan substitusi tepung sorgum, kadar protein *egg roll* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya substitusi tepung sorgum. Menurut SNI-2973-2011 biskuit memiliki kadar

protein minimal 9%. Hasil rata-rata kadar protein yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu sebesar 9,54-11,94% dan sudah memenuhi persyaratan SNI.

Organoleptik Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau (Rachmawati, 2019). Pengamatan organoleptik terhadap aroma *chips cheese cake* dilakukan menggunakan indera penciuman dari panelis. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorghum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Aroma *chips cheese cake*. Adapun grafik rasio mocaf dan tepung sorghum terhadap aroma *chips cheese cake* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Aroma *Chips Cheese Cake*

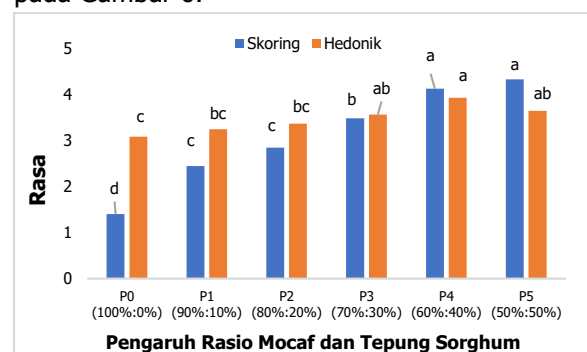
Gambar 5 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan (hedonik) aroma berkisar 3,04 – 4,04 dengan kriteria agak suka sampai suka. Sedangkan untuk uji skoring nilai purata berkisar antara 1,36 – 4,92 dengan kriteria aroma mocaf lebih dominan sampai aroma sorghum lebih dominan. Nilai tertinggi (skoring) tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (50% mocaf: 50% sorghum) dengan nilai rata-rata 4,92 (aroma sorghum lebih dominan) sedangkan nilai aroma skoring terendah terdapat pada perlakuan P0 (100% mocaf : 0% sorghum) dengan nilai rata-rata 1,36 (aroma mocaf lebih dominan). Semakin tinggi penambahan tepung sorghum dan semakin rendah penambahan mocaf maka aroma tepung sorghum pada *chips cheese cake* yang dihasilkan semakin beraroma sorghum. Sebaliknya, semakin rendah penambahan

tepung sorghum dan semakin tinggi penambahan mocaf maka aroma mocaf pada *chips cheese cake* semakin beraroma mocaf. Menurut Murni dkk., (2014) aroma yang terdapat pada suatu bahan pangan berasal dari berbagai macam campuran bahan penyusunnya.

Berdasarkan nilai tertinggi aroma (hedonik) yang didapatkan oleh perlakuan P4 (60% Mocaf : 40% Sorghum) dengan kriteria suka dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai *chips cheese cake* dengan aroma tepung sorghum lebih dominan. Hal ini sesuai dengan penelitian Nindyawati, dkk., (2019), semakin tinggi konsentrasi tepung sorghum, panelis cenderung lebih menyukai aroma pada kukis.

Organoleptik Rasa

Rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu bahan makanan yang merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi penilaian konsumen pada suatu produk makanan (Ningsih dan Noerhartati, 2019). Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorghum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Rasa *chips cheese cake*. Adapun grafik rasio mocaf dan tepung sorghum terhadap rasa *chips cheese cake* dapat dilihat pada Gambar 6.



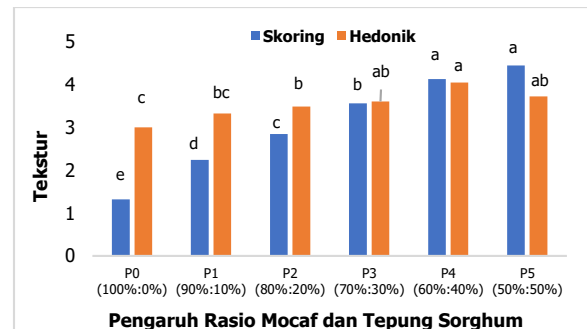
Gambar 6. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Rasa *Chips Cheese Cake*

Gambar 6 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan (hedonik) rasa berkisar 3,08 – 3,92 dengan kriteria agak suka sampai suka. Sedangkan untuk uji skoring nilai purata berkisar antara 1,4 – 4,32 dengan kriteria rasa

mocaf lebih dominan sampai rasa sorghum lebih dominan. Nilai tertinggi (skoring) terdapat pada perlakuan P4 (40% mocaf: 60% sorghum) dan P5 (50% mocaf: 50% sorghum) dengan nilai rata-rata 4,12 (rasa sorghum agak dominan) dan 4,32 (rasa sorghum lebih dominan) sedangkan nilai rasa skoring terendah terdapat pada perlakuan P0 (100% mocaf : 0% sorghum) dengan nilai rata-rata 1,4 (rasa mocaf lebih dominan). Semakin tinggi penambahan tepung sorghum dan semakin rendah penambahan mocaf maka rasa tepung sorghum pada *chips cheese cake* yang dihasilkan semakin dominan rasa sorghum. Sebaliknya, semakin rendah penambahan tepung sorghum dan semakin tinggi penambahan mocaf maka rasa mocaf pada *chips cheese cake* semakin dominan rasa mocaf. Hal ini sejalan dengan penelitian Arsyad (2016) yang menyatakan semakin banyak penambahan mocaf pada produk kukis, maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun, hal ini dikarenakan pengaruh proses fermentasi pada pembuatan mocaf, sehingga terdapat rasa asam, tekstur yang keras. Berdasarkan nilai tertinggi aroma (hedonik) yang didapatkan oleh perlakuan P4 (60% Mocaf : 40% Sorghum) dengan kriteria suka dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai *chips cheese cake* dengan aroma tepung sorghum lebih dominan.

Organoleptik Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut saat makanan digigit, dikunyah, dan ditelan, serta dapat diamati dengan perabaan menggunakan jari (Putri, 2007). Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorghum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Tekstur *chips cheese cake*. Adapun grafik rasio mocaf dan tepung sorghum terhadap tekstur *chips cheese cake* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Tekstur *Chips Cheese Cake*

Gambar 7 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan (hedonik) tekstur berkisar 3 – 4,04 (tingkat kesukaan panelis antara agak suka sampai suka). Sedangkan untuk uji skoring nilai purata berkisar antara 1,32 – 4,44 dengan kriteria sangat keras sampai renyah, dimana panelis lebih menyukai *chips cheese cake* yang bertekstur renyah. Semakin tinggi rasio tepung sorghum yang timbuhkan maka akan menghasilkan tekstur *chips cheese cake* yang semakin renyah. Sebaliknya semakin sedikit tepung sorghum yang ditambahkan maka akan menghasilkan *chips cheese cake* yang keras. Penelitian Hermeni dkk., (2023) menyatakan bahwa semakin tinggi proporsi tepung sorghum, kukis yang dihasilkan semakin renyah bahkan mudah hancur. Kerenyahan pada *chips cheese cake* dapat ditentukan dari kadar air produk *chips cheese cake* yang dihasilkan, akan tetapi kadar air *chips cheese cake* tidak sinkron dengan tekstur yang dihasilkan. Hal ini bisa disebabkan karena panelis yang kurang terlatih sehingga memberikan pengaruh pada hasil analisis sensori. Pada umumnya dalam melakukan analisis sensori, panelis tidak terlatih dapat mendeteksi perbedaan kecil antar sampel dan hanya dapat mendeteksi perbedaan-perbedaan sederhana. Peningkatan kadar serat pada *chips cheese cake* dapat meningkatkan kemampuan cookies untuk pecah (Mason dan Nottingham, 2002).

Organoleptik Warna

Dalam produk pangan warna merupakan parameter utama yang dilihat oleh konsumen sebelum memutuskan untuk mencoba atau mencicipi produk pangan.

(Mas'ula, 2018). Oleh karena itu dilakukan uji organoleptik dengan parameter hedonik dan skoring untuk mengetahui pengaruh rasio mocaf dan tepung sorgum terhadap warna *chips cheese cake*. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis keragaman (ANOVA), rasio mocaf dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap warna *chips cheese cake*. Tingkat kesukaan (hedonik) tekstur berkisar 3,6 – 3,76 dengan kriteria suka. Sedangkan untuk uji skoring nilai purata berkisar antara 3,16 – 3,24 dengan kriteria warna kuning kecoklatan. Penggunaan mocaf dan tepung sorgum tidak memberikan pengaruh terhadap parameter warna (hedonik dan skoring). Hal ini disebabkan karena formulasi konsentrasi mocaf dan tepung sorgum yang ditambahkan. Konsentrasi mocaf dan tepung sorgum pada setiap perlakuan berbeda 10% yang menyebabkan tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap parameter warna (hedonik skoring). Semua perlakuan menghasilkan warna *chips cheese cake* dengan kriteria suka (hedonik) dan warna kuning kecoklatan (skoring). Hasil ini sejalan dengan penelitian Priyanti dan Kurnianingsih (2022) yang menyatakan bahwa perbedaan komposisi antara tepung sorgum dan tepung singkong tidak berpengaruh signifikan terhadap penerimaan panelis untuk atribut warna pada brownies *muffin*.

KESIMPULAN

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

1. Perlakuan rasio mocaf dan tepung sorgum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat dan kadar protein, aroma (hedonik dan skoring), rasa (hedonik dan skoring), tekstur (hedonik dan skoring) tetapi tidak dengan warna baik secara hedonik dan skoring.
2. Berdasarkan hasil penelitian, maka perlakuan dengan rasio mocaf dan tepung sorgum sebesar 60%:40% menghasilkan *chips cheese cake* terbaik, dengan kadar air 3,36%; kadar abu 1,38%; kadar serat 0,35%; dan kadar protein 11,61% sesuai dengan SNI. *chips cheese cake* ini juga

disukai panelis untuk aspek aroma, rasa, tekstur, dan warna.

DAFTAR PUSTKA

- Amrinola, W., Sri, W., dan Purwiyanto, H. 2015. Metode Pembuatan Sorgum Sosoh Rendah Tanin pada Pembuatan Nasi Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Instan. *Jurnal Comtech*. 6(1): 9-19.
- Ananto, D. S. 2010. *Rahasia Membuat Cheese Cake*. Demedia Pustaka: Jakarta Selatan.
- Andriani A., dan Muzdalifah. 2013. *Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum*. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Angraeni, D. D., Strijo, S., dan Dewa, N. A. P. 2024. Pengaruh Rasio Mocaf (*Modified cassava flour*) dan Tepung Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) terhadap Sifat Fisik Kimia dan Organoleptik Kue Sarang Semut. *Jurnal EduFood*. 2(2):27-38.
- Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Ariyanti, Y. R. 2016. Perubahan Fisiko Kimiawi Pada Proses Pengolahan Tepung Sorgum Termomodifikasi. *Skripsi*. UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Arsyad, M. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Mocaf terhadap Kualitas Produk Biskuit. *Agropolitan*. 3(3): 52-61.
- Asri, N., Rohula. U., Martina, A., dan Ayu, P. S. 2015. Fermentasi Whey Limbah Keju untuk Produksi Kefiran oleh Kefir Grains. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 8(1):37-45.
- Astawan, M. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Dian Rakyat Djaeni : Jakarta.
- Astuti, Y. A. 2016. Pengembangan Produk *Banana Cheese Cake* dan Sumtepi dengan Menggunakan Tepung Pisang. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Admatja, T. F. A., Rizka, F., dan Nur. A. Q. A. 2024. Formulasi Biskuit Tinggi Protein Berbasis Tepung Sorghum dengan Penambahan Tepung Kacang

- Merah Sebagai PMT untuk Balita. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*. 5(2): 437-445.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. SNI 2886-2000: *Syarat Mutu Makanan Ringan Ekstrudat*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 7622-2011: *Syarat Mutu Tepung Mocaf*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006: *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Cahyadi, W. 2018. Kajian Perbandingan Tepung Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) dengan Tepung Gayong (*Canna edulis*) dan Konsentrasi Ikan Kembung (*Rastreliger kanagurta* L.) terhadap Karakteristik Nugget. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*. 5(3): 190-195.
- Chavan, R. S., Kumar, S., Santanu, B., dan Sharaddha, B. 2016. Biskuit, *Cookies, and Crackers: Chimistry and Manufacture*. *Encyclopedia of Food and Health*. 2(16): 342-346.
- Codex Alimentarius. 1995. *Codex Standard for Sorghum Flour*. Codex Stan 173-1989 (Rev. 1 1995).
- Darwin, P. 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Sinar Ilmu: Yogyakarta.
- Fatkurahman, R., Windi, A., dan Basito. 2012. Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia *Cookies* dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1) : 49-57.
- Febrianto, A., Basito., dan Choirul, A. 2014. Kajian Larakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia *Totrhila Corn Chips* dengan Variasi Larutan Alkali pada Proses Nikstamalisasi Jagung. *Jurnal Teknosains Pangan*. 3(3): 22-34.
- Fitriani, M. N., Muhammad, F. R., dan Iman, B. 2021. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Beras Hitam terhadap Mutu Bolu Kukus. *Jurnal Hasil Pertanian*. 10(8): 109-117.
- Fitriani. 2015. Kajian Pengaruh Putaran Sudu Mesin Mixing terhadap Waktu Rheologi Adonan Bolu Kukus. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram.
- Gumilang, T. 2016. Pembuatan Keripik Berbahan Dasar Mocaf dengan Jenis Pati Berbeda dan Substitusi Tepung Kacang Tanah dan Kacang Karo Pedang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Jendral Sudirman.
- Hermi., Jumiyati., dan Yulianti, R. 2013. Daya Terima Mutu Hedonik dan Profil Nilai Gizi Kukis Substitusi Tepung Sorghum (*Sorghum bicolor*). *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 7(2): 234-244.
- Hapsarini, I. 2023. Studi Karkteristik Kimia dan Sensori Brownies *Chips* (BROWCHIPS) Dengan Bahan Dasar Berbagai Tepung Lokal. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Haryani, K., Hargono, H., Noer, A. H., Putri, R., dan Dikie, R. 2017. Substitusi Tepung Terigu dengan Pati Sorghum Terfermentasi pada Pembuatan Roti Tawar: Studi Suhu Pemanggangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6(2): 61-64.
- Hendrasty, H. K. 2013. *Bahan Produk Bakery*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Ibrahim, A. R., Andi, S., Diah, K. S. 2021. *Bahan Ajar Kimia Pangan Konstruktivisme 5 Fase Needham*. Bening Media Publishing: Palembang.
- Ihromi, S., Marianah, M., dan Yodie. A. S. 2018. Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Mocaf dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal Agrotek Ummat*. 5(1): 73-77.
- Indrianti, N., Rima, K., Riyanti, E., dan Doddy, A. D. 2023. Pengaruh Penggunaan Pati Gayong, Tapioka, dan Mocaf Sebagai Bahan Substitusi Terhadap Sifat Fisik Mie Jagung Instan. *Jurnal AGRITECH*. 33(4): 391-398.
- Kardhinata, E.H., Purba, E., Suryanto, D., Rusmarilin, H. 2019. *Modified cassava flour* (MOCAF) content of cassava Manihot esculenta CRANTZ) in North Sumatera. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 260 (1).
- Kemenes RI. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.

- Koswara, S. 2006. *Teknologi Modifikasi Pati*. Ebook Pangan.
- Koswara, S. 2009. *Seri Teknologi Pangan Populer (Teori Praktek)*. Teknologi Pengolahan Roti. e-book Pangan. com.
- Kristiandi, K., Lusiana, S. A., Ayunin, N. A. Q., Ramdhini, R. N., Marzuki, I., Rezeki, S., Erdiandini, I., Yuniarto, A. E., Lestari, S. D., dan Ifadah, R. A. 2021. *Teknologi Fermentasi*. Yayasan Kita Menulis. Medan.
- Kusnandar, F. 2017. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Dian Rakyat: Jakarta
- Laili, N., dan Aan, S. 2024. Pengaruh Modifikasi Substitusi Pati Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Tekstur dan Warna Bolu Karamel dari Mocaf. *Jurnal Prosiding Teknik*. 63(1): 16.
- Lubis, Z. 2010. *Hidup Sehat Dengan Makanan Kaya Serat*. IPB press: Bogor.
- Malasari, N., Satrijo, S., dan Rini, N. 2024 Pengaruh Rasio Mocaf dan Tepung Sorghum terhadap Sifat Fisik Kimia dan Organoleptik Pai Bunga Telang (*Clitoria ternate*). *Jurnal EduFood*. 2(2):12-26.
- Mardawati, E., Een, S., Tino, M, O. Tjahjadi, C dan Rossi, I., 2010. *Pengolahan Biji Sorghum Menjadi Aneka Produk Pangan*. Pustaka Giratuna:Bandung.
- Mason, R. L., dan Nottingham, S. M. 2002. Food 3007 and Food 7012 Sensory Evaluation Manual. *University of Queensland*.
- Masya, E. 2019. Pengaruh Formulasi Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik, Sensori dan Kimia Cake Labu Kuning (*Curcubita moschata* Duch). *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Mas'ula, A. U dan Haspari, T. P. 2018. Pengaruh Penambahan Pektin Kulit Jeruk dan Sukrosa terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Selai Jahe (*Zinger officinale*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 9(2):132-139.
- Melinda, A., dan Batubara, S. C. 2021. Formulasi Tepung Terigu, Tepung Sorghum dan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Muffin. *Jurnal Teknologi Pangan Kes*. 3(1): 26-40.
- Murni, M. 2014. *Pengaruh Penambahan Tepung Tempe terhadap Kualitas dan Citarasa Nugget Ayam*. Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya: Surabaya.
- Mustika, A., Wahyuningsih, W., dan Oktavianti, P. 2019. Pengaruh Teknik Perendaman pada Pembuatan Tepung Sorgum Merah (*Bicolor* L) Ditinjau dari Kualitas *Butter Cookies*. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana dan Boga*. 7(1):22-30.
- Namu, D. N. K., Melycorianda, H. N., dan Uska, P. J. 2024. Analisis Organoleptik Biskuit Hasil Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Lokal Sumba Varietas Watar Hammu Rara Tadda. *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*. 27-34.
- Nielsen, S. S. 2010. Food Analysis In Instructor's Manual For Food Analysis: Second Edition (4th ed). *Purdue University*.
- Nindyawati, L., Timur, I. P. dan Agung, I. S. W. A. 2021. Karakteristik Fisikokimia Kukis dengan Variasi Tepung Sorgum dan Pati Jagung serta Variasi Margarin dan Whey. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 9(2): 89-99.
- Ningrum, M. R. B. 2012. Pengembangan Produk *Cake* dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.
- Ningsih, P. W., dan Noerhartati, E. 2019. Analisis Organoleptik Produk Pukis Sorgum: Kajian Dari Konsentrasi Tepung Sorgum (*Sorghum*, Sp) dan Ragi. In *Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan*. 1. 73-76.
- Norhidayah, M., Izzati, N. F. dan Noorlaila, A. 2024. Textural and Sensorial of Cookies Prepared by Partial Substitution of Weat Flour with Unripe Banana (*Musa x paradisiaca* var. *Tanduk* and *Musa acuminata* var. *Emas*) Flour. *International Research Journal*. 2(6) : 2133-2139.
- Pratiwi, S. A., Darawati, M., Widiada, I. G. N., dan Irianto. 2018. Pembuatan *Cookies* Udela Bebas Gluten dan Kasein Berbahan Tepung Kombinasi Ubi Jalar Ungu, Kacang Gude, Labu Kuning

- untuk Anak Autis. *Jurnal Gizi Prima*. 3(2) : 80-85.
- Pratiwi, N. E. N. 2016. Eksprimen Substitusi Tepung Sorghum Varietas Numbu dalam Pembuatan *Egg Roll*. *Skripsi*. Fakultas teknik, Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Priyanti, E., dan Kurnianingsih. 2022. Pengaruh Komposisi Tepung Sorghum dan Tepung Singkong Terhadap Penerimaan Brownies *Muffin*. *Jurnal Teknologi Busana dan Boga*. 10(1):38-43.
- Pulungan, M. H., Lisha, D. H., dan Ika, A. D. 2019. Perbaikan Desain Kemasan Produk Biskuit Brownies Menggunakan *Metode Quality Function Deployment (QFD)*. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*. 13(2): 39- 46.
- Puspitasari, B. C., Sri, W., dan Moe, A. 2023. Pengaruh Konsentrasi Ragi Roti Instan dan Karagenan Terhadap Mutu Roti Tawar Tersubstitusi Tepung Sorgum. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)*. 8(1): 33-45.
- Putra, I. W. O. S. A., dan I, W. E. S. 2023. Bolu Kukus Berbahan Tambahan Tepung Sukun dan Tepung Terigu. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*. 2(12): 17-27.
- Putri, A. I. W. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Jamur Tiram Terhadap Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit Ubi Jalar Ungu. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putri, I. S. 2025. Mutu Kue Bingka Dolu pada Berbagai Rasio Mocaf dan Tepung Labu Kuning. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram.
- Putri, N. A., Herlina, H., dan Achmad, S. 2018. Karakterisasi Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Berdasarkan Metode Penggilingan dan Lama Fermentasi. *Jurnal Agroteknologi*. 12(01): 79.
- Putri, Y. N. 2007. Mempelajari Pengaruh Penyimpanan Tape Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) terhadap Daya Terima Konsumen. *Skripsi*. IPB. Bogor
- Rachmawati, D. 2019. Kombinasi Konsentrasi Tepung Rumput Laut dan Susu Beras Merah Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik. *Skripsi*. Universitas Mataram. Mataram
- Rahayu, R. L., Ahmad. Z. M., dan Nur, I. 2021. Karakteristik Fisikokimia *Cookies* dengan Variasi Tepung Sorgum dan Pati Jagung serta Variasi Margarin Dan Whey. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 9(2): 89-99.
- Rahayu, W. E., dan Atika, R. 2019. Perbandingan Kualitas Gizi dan Daya Terima *Cookies* Berbahan Dasar Labu Kuning (*Curcubita maxima*). *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa*. 2(2): 101-107.
- Rahmawati, Y. D., dan Anggray, D. W. 2021. Sifat Kimia Cookies dengan Substitusi Tepung Sorgum. *Jurnal Teknologi Agroindustri*. 8(1):42-54.
- Ratnasari, D. dan Yuniarti, D. R. 2021. Pengaruh Penambahan Tepung Maizena Terhadap Mutu *Nugget* Ikan Gabus (*Channa Striata*). *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan*. 2(2):7-14.
- Ratu, M. A. K., dan Sri, P. 2021. *Cheese Cake* dengan Substitusi Ubi Jalar (*Ipomea Batatas*) sebagai *Dessert* Kekinian. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*. 16(1).
- Risti, Y., dan Arintina, R. 2013. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, serat, Tingkat Kekenyalan, dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit (Tepung Komposit: Tepung Mocaf, Tapioka, dan Maizena). *Journal of Nutrition College*. 2(4): 698-703.
- Ryanividya, D. N. A., Ahmad, A., dan Sisca, C. 2022. Mutu Kue Bingka Dolu pada Berbagai Konsentrasi Substitusi Terigu dengan Tepung Sorgum: Quality of Bingka Dolu at Various Concentrations of Substitution of Wheat with sorghum flour. *Pro Food*. 8(2): 107-115.
- Safitri, S. S. A. 2019. Pengaruh Rasio Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dan Tepung Rumput Laut (*Euclidean cottonii*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Brownies Kukus. *Skripsi*. Universitas Mataram. Mataram.

- Salim, E. 2007. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf, Bisnis Pengganti Terigu*. Andi Offset, Gramedia: Jakarta
- Saloko, S., Rini, N., dan Rizka, A, T. 2022. Potensi Ubi Jalar Kuning dan Sorgum sebagai Sumber Protein dan Antioksidan pada Kue Lumpur. *Prosiding Saintek*, 4: 310-324.
- Saputro, S. B., Merkuria, K., dan Nanik, S. 2017. Karakteristik Biskuit dengan Variasi Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Rosch). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan*. 2(2): 88-94.
- Semaun, R. 2016. Analisis Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Tongkol Jagung Sebagai Pakan Ternak Alternatif dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*. 5(2): 71-79.
- Seowondo, G., A., Eko, B., dan Siska, C. 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.
- Setiarto, R. H. B., Nunuk, W., dan Iwan, S. 2016. Pengaruh Fermentasi Fungi, Bakteri Asam Laktat dan Khamir Terhadap Kualitas Nutrisi Tepung Sorgum. *AgriTech*. 36(4): 440-449.
- Sidqi, A. A., dan Ika, D. K. 2022. Pengendalian Mutu *Modified cassava flour* (mocaf) di PT. Rumah Mocaf Indonesia, Banjarnegara, Jawa Tengah. *Jurnal Agrointek*. 16(3): 413-421.
- Sriagtula R, 2016. *Growth Biomass and Nutrient Production of Brown Midgrib Sorghum Mutants Line At Different Harvest Time*. Bogor: Bogor Agricultural University.
- Suarni. 2004. Evaluasi Sifat Fisik dan Kandungan Kimia Biji Sorgum setelah Penyosohan. *Jurnal Stigma*. 12 (1): 88-91.
- Suarni dan Imam, U. F. 2013. Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum. *Jurnal Sorgum Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. IAARD Press, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Suarni dan Patong, R. 2002. Tepung Sorgum Sebagai Bahan Substitusi Terigu Dalam Produk Olahan. *Iptek Tanaman Pangan*. 4(2): 181-193.
- Suarni. 2016. Peranan Sifat Fisikokimia Sorgum dalam Diversifikasi Pangan dan Industri serta Prospek Pengembangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35: 99-110.
- Subagio, A. 2006. Karakteristik Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Berdasarkan Metode Penggilingan dan Lama Fermentasi. *Jurnal Food Chemistry*. 95(1):65-70.
- Sudarmadji., Bambang, H., dan Suhardi. 2010. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty: Yogyakarta.
- Sunarsi, S., Marcellius, S., Sri, W. dan, Widiarti, R. 2011. Memanfaatkan Singkong Menjadi Tepung Mocaf untuk Pemberdayaan Masyarakat Sumberejo. *Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. (1): 306-310.
- Susila, B. 2005. Keunggulan Mutu Gizi dan Sifat Fungsional Sorgum (*Sorghum vulgare*). *Proceedings of the Seminar on Postharvest Innovative Technology for the Development of Agriculture- Based Industries*. 527-534.
- Sutrisna, N. 2012. *Sorghum untuk Penganekaragaman Pangan*. Sinar Tani Balitbang Pertanian: Jakarta.
- Sutomo, B. 2012. *Rahasia Sukses Membuat Cake, Roti, Kue Kering & Jajan Pasar*. Nsbook. FK UI: Jakarta.
- Syifahaque, A., Siswanti., dan Atmaka, W. 2022. Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum Terhadap Karakteristik Kimia, Fisika, Dan Organoleptik Cookies Dengan Alpukat Sebagai Substitusi Lemak. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 15 (2): 119-133.
- Widiantara, T., Arief, D.Z. dan Yuniar, E. 2018. Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Tapioka Dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Pasundan Food Technology Journal*. Vol. 5 (1): 146- 153.
- Widowati, S. B.A.S., Santosa, S., Lubis, H., Herawatidan, R., dan Nurdjanah. 2010. Reduksi Tanin dalam Proses

Pembuatan Tepung Sorgum.
*Makalah Seminar Rutin BB
Pascapanen.*

- Wahyuningsih, S. B. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi dan Cara Pengeringan Terhadap Mutu Gizi yang dihasilkan. *Skripsi. Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Wayne, G. 2013. *Profesional Baking 6th ed. Hoboken*. New Jersey: John Wiley dan Sons, Inc.
- Wulandari, E., Sukarminah, E., Mardawati, E., dan Furi, L. 2019. Profil Gelatinisasi Tepung Sorgum Putih Termodifikasi A-Amilase. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(2), 173-179.
- Wulandari, E., Sihombing, F. S. P., Sukarminah, E., dan Sunyoto, M. (2019). Karakterisasi Sifat Fungsional Isolat Protein Biji Sorgum Merah (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Lokal Bandung. *Chimica et Natura Acta*. 7(1): 14-19.
- Yanuar, A., Elizabeth, R. M., Christina, Y., dan Setijawati, E. 2017. Pengaruh Penambahan Margarine dan Butter Terhadap Karakteristik Fisio Cheese Cake. *Seri Teknologi Pengolahan Hasil Nabati*, 2:1-6.
- Yustisia, R. 2013. Pengaruh Penambahan Telur terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit. *Jurnal of Nutriion College*. 2(4):697-703.