

Karakteristik Kimia dan Daya Terima Terhadap *Edible Spoon* Nanas Subang *Subgrade* yang Diperkaya Daun Kelor

Chemical Characteristics and Panelists Acceptability of Edible Spoon of Subang Pineapple Subgrade with Moringa Leaves

Selma Rihadatul Aisy Mudrika, Nadiyah Nur Anggraeni, Riandita Nuraulia, Rindiani Zumarnis Az Zahra, Allisa Apriyanti, Irna Dwi Destiana*

Program Studi Agroindustri, Politeknik Negeri Subang, Indonesia

*E-mail Korespondensi: irnadwidestiana@polsub.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji karakteristik kimia dan daya terima panelis terhadap *edible spoon* berbahan daging dan kulit nanas. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan digunakan, dan data dianalisis menggunakan ANOVA serta uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikan 5% dengan IBM SPSS 25.0. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi daging dan kulit nanas berpengaruh signifikan terhadap kadar air dan kadar abu, namun tidak berpengaruh nyata pada kadar protein, lemak, dan karbohidrat. Analisis daya terima panelis menunjukkan bahwa konsentrasi bahan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa, tekstur, dan kenampakan keseluruhan, tetapi berpengaruh signifikan pada warna. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji daya simpan *edible spoon*.

Kata kunci:

daya terima, *edible spoon*, karakteristik kimia, nanas *subgrade*

ABSTRACT

This study examines the chemical characteristics and panelists' acceptance of edible spoons made from pineapple flesh and peel. A Completely Randomized Design (CRD) with five treatments was used, and data were analyzed using ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% significance level with IBM SPSS 25.0. The results showed that the concentration of pineapple flesh and peel significantly affected moisture and ash content but had no significant impact on protein, fat, and carbohydrate content. Panelist acceptance analysis revealed no significant effect on taste, texture, and overall appearance, but a significant effect on color. Future research is recommended to assess the shelf life of edible spoons.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 4 Aug 2024

First Revised 15 Feb 2025

Accepted 25 Feb 2025

First Available online 1 Mar 2025

Publication Date 1 Mar 2025

Keyword:

acceptability, *edible spoon*, chemical characteristics, *subgrade pineapple*

1. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang belum terselesaikan di Indonesia yaitu banyaknya jumlah sampah plastik. Badan Pusat Statistik tahun 2021 menyatakan bahwa, Indonesia menghasilkan 66 juta ton limbah plastik per tahun. Sampah plastik tersusun dari polimer sintesis yang bersifat sulit terurai di alam. Sampah plastik jenisnya cukup beragam seperti kantong plastik, sedotan plastik, gelas plastik, kemasan sachet plastik, botol plastik, dan sendok plastik yang mana sampah tersebut baru bisa terurai sekitar 10-450 tahun (Stachowitsch, 2019). Masalah tersebut menjadi serius dikarenakan sampah plastik memiliki waktu yang cukup lama untuk terurai. Dengan adanya masalah tersebut dapat dibuat suatu produk yaitu *edible spoon* atau sendok yang dapat dimakan sebagai upaya mengurangi sampah plastik. *Edible spoon* termasuk kedalam golongan *edible cutlery*, alat makan yang digunakan untuk sekali pakai dan terbentuk dari bahan-bahan yang mudah terurai sehingga dapat meminimalisir pemakaian alat makan berbahan plastik yang tidak ramah bagi lingkungan (Arismawati et al., 2021). *Edible spoon* yang dibuat pada penelitian ini memanfaatkan nanas *subgrade* dengan tambahan daun kelor yang akan memperkaya kandungan nutrisi *edible spoon*.

Nanas diketahui menjadi produk unggulan Indonesia yang pusat pembudidayaannya berada di Kabupaten Subang (Nuraviani & Destiana, 2021). Subang merupakan wilayah yang memiliki kebun nanas yang cukup luas. Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2021, 1.360 ha merupakan luas lahan nanas produktif yang ada di subang dengan hasil produksi tercatat sebanyak 187.448,2 ton. Persediaan nanas di Kabupaten Subang terus meningkat tidak diimbangi dengan kebutuhan pasar mengakibatkan peningkatan jumlah nanas *subgrade* (Nuraviani & Destiana, 2021). Nanas *subgrade* termasuk daging yang mudah rusak (Mulyadi et al., 2015). Nanas *subgrade* merupakan nanas yang penanganannya hanya dijual dengan harga rendah (Rohmah et al., 2020). Sehingga diperlukan pemanfaatan nanas *subgrade* mulai dari daging hingga kulitnya. Daging nanas memiliki banyak manfaat untuk kesehatan karena nanas memiliki 90% air dan kaya akan kalium, lodium, sulfur, dan khlor (Syauqy & Hanina, 2021). Nanas terdiri dari kulit yang pemanfaatannya jarang dilakukan padahal kulit nanas mengandung senyawa kimia seperti bromelin, flavonoid, tannin, dan oksalat yang baik untuk kesehatan (Anggreini et al., 2020). Menurut Kusuma et al. (2019) air 81,72%, karbohidrat 17,53%, protein 4,41%, gula pereduksi 13,65%, dan serat kasar 20,87% ditemukan dalam kulit nanas.

Penggunaan nanas *subgrade* (daging dan kulitnya) menjadi bahan utama pembuatan *edible spoon* karena keberadaannya yang melimpah kurang dimanfaatkan. Selain penggunaan nanas *subgrade* (daging dan kulitnya), ditambahkan pula daun kelor guna memperkaya nutrisi pada *edible spoon* yang dibuat. Menurut Santi et al. (2022) daun kelor memiliki manfaat untuk kepentingan kesehatan karena dikenal sebagai obat herbal. Sejak lama, daun kelor (*Moringa oleifera*) digunakan sebagai obat tradisional untuk mengurangi tekanan darah dan mencegah kanker. Hal ini dipengaruhi oleh manfaat kesehatannya, seperti antioksidan dan nutrisi lainnya. Antioksidan yang ada dalam kandungan daun kelor, antara lain vitamin C, *beta karoten*, *quercetin*, dan *chlorogenic acid*.

Penelitian ini akan terfokus pada peralatan makan berupa sendok dengan memanfaatkan nanas Subang *subgrade* (daging dan kulit) dengan tambahan daun kelor sehingga dapat menambah nilai ekonomis nanas *subgrade*. *Edible spoon* ini juga berpotensi sebagai pangan fungsional karena nanas dan daun kelor memiliki kandungan serat dan antioksidan. Pangan fungsional merupakan pangan yang memiliki manfaat tambahan selain fungsi gizi dasar pangan tersebut (Fertiasari & Asta, 2021). Dengan penelitian ini dapat

diketahui pula bagaimana karakteristik fisik, kimia, dan daya terima panelis terhadap *edible spoon* yang dibuat. *Edible spoon* yang digunakan sebagai alat makan harus memiliki karakteristik tekstur yang keras dan kokoh agar dapat berfungsi sebagai alat makan, dan dapat digunakan untuk semua jenis makanan, baik dari makanan padat maupun makanan berkuah seperti es krim, *yogurt*, sup, dan lainnya (Darmoatmodjo et al., 2023). *Edible spoon* yang baik memiliki karakteristik daya serap air yang kecil (Nofrialdy et al., 2022).

Penelitian terdahulu telah dilakukan pembuatan *edible spoon* yang dibuat dari tanaman kalakai serta ampas tebu (Nofrialdy et al., 2022), tetapi belum ada penelitian tentang pembuatan *edible spoon* berbahan dasar nanas *subgrade* (daging dan kulit) dengan tambahan daun kelor. Pengujian yang dilakukan pada penelitian (Nofrialdy et al., 2022) hanya terbatas pada daya serap air dan daya simpan, belum dilakukan pengujian karakteristik kimia dan daya terima panelis, sehingga dengan pembuatan *edible spoon* dari nanas dan daun kelor ini dapat menjadi suatu pembaharuan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik kimia, dan daya terima panelis terhadap *edible spoon* daging dan kulit nanas.

2. METODOLOGI

Bahan yang dipakai untuk pembuatan *edible spoon* yaitu nanas *subgrade*, simplisia daun kelor, karagenan, sorbitol, dan tepung terigu. Bahan yang dipakai dalam analisis kimia adalah asam borat jenuh (H_3BO_3), indikator BCG-MR, asam sulfat (H_2SO_4), kalium sulfat (K_2SO_4), asam klorida (HCl), $CuSO_4$, NaOH, aquades, & heksana.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *edible spoon* adalah cetakan berbentuk sendok, timbangan analitik, timbangan digital, pisau, spatula plastik, baskom, panci, kompor, *blender*. Alat yang dipakai pada analisis kimia adalah timbangan analitik, oven, corong buchner, labu *kjeldahl*, destilator, batu didih, kondensor, *soxhlet*, *block heater*, *rotary evaporator*, pompa air *portable*, *erlenmeyer*, buret, pipet, *bulb*, cawan porselen, cawan petri, *beaker glass*, batang pengaduk, spatula, tanur, dan penangas air. Alat yang dipakai pada uji daya terima panelis yaitu piring plastik, kertas kuisioner dan pulpen.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pengawasan Mutu Agroindustri, Program Studi Agroindustri, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Subang.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan. Pada tiap variasi dengan komposisi daging nanas *subgrade* (daging dan kulit nanas) sebanyak 200 gram, serta suhu pengeringan $50^{\circ}C$ selama 14 jam (P3, P4, P5) dan 24 jam (P1 dan P2). Perbandingan komposisi daging nanas dan kulit nanas pada penelitian ini mengacu pada penelitian Nuraviani & Destiana (2021) yang terdiri dari 5 perlakuan: P1 (100:0%), P2 (75:25%), P3 (50:50%), P4 (25:75%), dan P5 (0:100%).

2.1 Tahapan Penelitian

Pembuatan *edible spoon* diawali dengan pembuatan simplisia daun kelor, *puree* daging dan kulit nanas. Pembuatan simplisia diawali dengan pencucian kelor, pengeringan, lalu penghalusan dengan *blender*. Pembuatan *puree* daging dan kulit dengan dilakukan pengupasan daging nanas lalu diperkecil ukurannya dan dihaluskan dengan *blender*, bagian kulit nanas dicuci terlebih dahulu lalu diperkecil ukurannya dan dihaluskan dengan *blender*. Selanjutnya *puree* dicampurkan sesuai perlakuan dan dicampurkan dengan daun kelor 1%, karagenan 4% dan sorbitol 6%, tepung terigu 15%, lalu dipanaskan pada suhu $45^{\circ}C$ selama 5 menit. Tuangkan kedalam loyang dengan ketebalan 1 cm dan dikeringkan dengan dehidrator pada suhu $50^{\circ}C$ selama 4 jam. Setelah pengeringan pertama selanjutnya dicetak menggunakan cetakan sendok dengan cara memotong sesuai pola sendok. Setelah dicetak

dikeringkan kembali pada suhu 50° selama 14 jam (P3, P4, P5) dan 24 jam (P1 dan P2). Setelah itu didinginkan pada suhu ruang dan *edible spoon* siap dilakukan pengujian. Hasil pembuatan *edible spoon* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Penelitian *edible spoon*

2.2 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan dalam penelitian ini meliputi analisa kimia berupa analisa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan daya terima panelis dengan metode uji hedonik diantaranya rasa, tekstur, warna dan kenampakan secara keseluruhan. Hasil dari analisis data menggunakan uji statistic ANOVA, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tahap selanjutnya dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* dengan bantuan IBM SPSS *statistics version 25.0* taraf signifikan 5%.

2.3 Analisis Kadar Air

Analisa kadar air diuji menggunakan oven yang mengacu pada SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman. Diawal cawan dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam setelah itu cawan didesikator selama 15 menit kemudian timbang menggunakan neraca analitik (W_0), selanjutnya sampel *edible spoon* ditimbang sebanyak 2 gr dari setiap perlakuan kedalam cawan yang telah ditimbang (W_1), lalu masukan cawan + sampel ke dalam oven selama 3 jam pada suhu 105°C, selanjutnya cawan + sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Lakukan pemanasan kembali selama 1 jam dan ulangi kembali sampai perubahan bobot pemanasan 1 jam mempunyai interval < 2 mg (W_2). Perhitungan kadar air dapat dihitung menggunakan persamaan (1).

$$\text{Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

W_0 : bobot cawan kosong (g)

W_1 : bobot cawan + sampel sebelum dikeringkan (g)

W_2 : bobot cawan + sampel setelah dikeringkan (g)

2.4 Analisis Kadar Abu

Analisis kadar abu diuji menggunakan tanur yang mengacu pada SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman. Sampel yang digunakan merupakan hasil pengujian kadar air yang telah konstan. Lalu sampel diarangkan menggunakan *hotplate* sampai tidak adanya lagi asap yang keluar, selanjutnya sampel diabukan dalam tanur sampai putih atau kelabu selama 3 jam dengan suhu 550°C, kemudian cawan diambil menggunakan pencepit

cawan dan dinginkan sampai suhu cawan tidak terlalu panas, kemudian cawan didesikator selama 30 menit dan ditimbang. Ulangi sampai mencapai selisih bobot yaitu 1 mg. Perhitungan kadar abu dihitung menggunakan persamaan (2).

$$\text{Kadar Abu} = \left(\frac{W_2 - W_1}{W} \right) \times 100 \% \quad (2)$$

Keterangan:

W: bobot sampel (g)

W1: bobot cawan kosong (g)

W2: bobot cawan kosong + abu (g)

2.5 Analisis Kadar Lemak

Analisis kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi *Soxhlet* yang mengacu pada SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman. Labu lemak yang digunakan dicuci terlebih dahulu dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Setelah 1 jam, keluarkan labu dalam oven kemudian simpan dalam desikator selama 15 menit dan timbang berat kosong labu (W1). Timbang 1-2 gr sampel (W) masukkan ke dalam selongsong kertas yang dialasi dengan kapas kemudian masukkan ke dalam alat *Soxhlet* yang telah dirangkai dengan labu lemak berisi labu didih. Ekstrak dengan heksana diisi sebanyak 1 ½ siklus, proses ekstraksi kurang lebih selama 6 jam atau 9 siklus. Kemudian destilasi/sulingkan heksana menggunakan *rotary evaporator* kemudian oven selama 1 jam pada suhu 105°C dinginkan kemudian timbang. Ulangi pengeringan hingga tercapai berat konstan (W2). Perhitungan kadar abu dapat dihitung menggunakan persamaan (3).

$$\text{Kadar Lemak} = \left(\frac{W_2 - W_1}{W} \right) \times 100 \% \quad \dots(3)$$

Keterangan:

W: bobot sampel (g)

W1: bobot labu lemak kosong (g)

W2: bobot labu lemak setelah ekstraksi

2.6 Analisis Kadar Protein

Analisis kadar protein menggunakan metode Kjeldahl terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap destruksi, tahap destilasi, dan tahap titrasi yang mengacu pada AOAC (2001). Pada tahap destruksi tahap pertama yang dilakukan yaitu penimbangan sampel sebanyak 1 gr, CuSO₄ 0,8 gr, K₂SO₄ 7 gr, dan 12 ml H₂SO₄ dimasukkan ke dalam labu kjeldahl dan didestruksi selama 90 menit, kemudian didinginkan selama 30 menit. Selanjutnya ditambahkan NaOH 40% sebanyak 50 ml dan aquades sebanyak 25 ml, pencampuran dilakukan dalam lemari asam kemudian tambahkan batu didih. Selanjutnya dilakukan destilasi hingga memperoleh seluruh destilat, destilat ditampung dalam erlenmeyer yang berisi H₃BO₃ 15 ml kemudian ditetesi BCG-MR sebanyak 3-5 tetes, setelah mendapatkan destilatnya dilakukan titrasi menggunakan HCl 0,1 N hingga warna pink semburat terbentuk, lalu dilakukan perhitungan kadar protein. Perhitungan kadar protein dapat dihitung menggunakan persamaan (4).

$$\% N = \frac{\text{ml HCL (sampel-blanko)}}{\text{berat sampel (g) x 1000}} \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times 100\%$$

$$\% \text{ Protein Kasar} = \% N \times \text{faktor konversi protein} \quad \dots(4)$$

2.7 Analisis Kadar Karbohidrat *by difference*

Analisis kadar karbohidrat diuji menggunakan metode *by difference* yang mengacu pada penelitian (Ndumuye *et al.* 2022). Hasil karbohidrat yaitu berasal dari hasil pengurangan 100% dengan kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein, sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangannya. Perhitungan kadar karbohidrat yang dapat dihitung menggunakan persamaan (5).

$$\text{Karbohidrat} = 100\% - (\% \text{ kadar air} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar lemak} + \% \text{ kadar protein}) \dots(5)$$

2.8 Daya Terima Panelis

Analisis daya terima ini dilakukan dengan melibatkan 21 panelis semi terlatih. Kemudian data yang dihasilkan dianalisis menggunakan uji statistik ANOVA, jika $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ maka tahap selanjutnya dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* dengan bantuan IBM SPSS *statistics version 25.0* taraf signifikansi 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik kimia *edible spoon* yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat *by difference*. Nilai karakteristik kimia *edible spoon* tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Karakteristik Kimia

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
P1 (100%:0%)	14,88 ± 0,45 ^c	4,11 ± 0,26 ^a	0,61 ± 0,23	4,09 ± 2,60	76,30 ± 2,70
P2 (75%:25%)	11,23 ± 0,50 ^a	4,79 ± 0,02 ^{bc}	0,87 ± 0,66	4,06 ± 2,07	79,05 ± 1,77
P3 (50%:50%)	12,35 ± 0,04 ^b	5,28 ± 0,56 ^{cd}	0,58 ± 0,34	4,49 ± 1,20	77,29 ± 1,31
P4 (25%:75%)	12,43 ± 0,45 ^b	5,56 ± 0,06 ^d	0,51 ± 0,31	3,80 ± 1,01	77,63 ± 0,35
P5 (0%:100%)	12,20 ± 0,20 ^b	4,44 ± 0,14 ^{ab}	1,14 ± 0,40	3,64 ± 1,21	78,47 ± 1,64

Keterangan: Superskrip huruf ^{a,b,c,d} menunjukkan berpengaruh sig. ($p < 0,05$)

3.1.1 Kadar Air

Kandungan kadar air suatu bahan ditentukan berdasarkan berat basah atau berat kering (Midayanto & Yuwono, 2014). Penentuan kadar air cukup penting dalam mengukur daya simpan suatu produk. Ketika kadar air tinggi maka dapat berpengaruh terhadap daya simpan, karena kadar air dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dan kerusakan secara fisiologis.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan perbandingan komposisi daging dan kulit nenas pada *edible spoon* menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada kadar air. Kadar air tertinggi yaitu pada P1, hal ini karena pada P1 mengandung 100% daging nenas tanpa tambahan kulit nenas. Semakin tinggi komposisi daging nenas yang diberikan akan meningkatkan kadar air pada makanan. Hal ini sejalan dengan penelitian Rikawati *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan daging buah pada formulasi akan meningkatkan kadar air pada *cookies*.

Kadar air pada P1 selain karena kandungan daging nanas yang digunakan lebih tinggi hal ini juga dibantu dengan adanya sorbitol, karena sorbitol adalah *plasticizer* yang memiliki gugus OH, yang dimana gugus OH memiliki sifat hidrofilik atau mampu mengikat air, sehingga dapat melindungi kadar air produk dari pemanasan (Riyanto et al., 2017).

3.1.2 Kadar Abu

Analisis kadar abu merupakan suatu metode pengujian untuk mengetahui jumlah dari mineral dan logam yang tidak terabukan dalam proses pengabuan. Abu adalah suatu residu anorganik yang diperoleh dengan cara mengabukan komponen-komponen organik dalam bahan pangan (Wilmulda, 2021). Yang termasuk mineral yaitu natrium, klorida, kalsium, fosfor, kalium, sulfur, dan magnesium (Bawoleng et al., 2022).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kadar abu perlakuan P4 lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada penelitian Mahmud et al. (2020) menyatakan bahwa kandungan mineral daging nanas dalam 100 gram adalah kalsium 22,0 mg, fosfor 14,0 mg, dan besi 0,9 mg. Berdasarkan penelitian Anggraeni et al. (2021) menyatakan kalium kulit nanas sebesar 938,48 mg/kg, yang dimana hal ini menandakan kadar kalium pada kulit nanas termasuk tinggi. P4 memiliki komposisi daging nanas sebanyak 50 gram dan kulit nanas 150 gram yang dimana P4 memiliki komposisi kulit lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang dikombinasikan dengan dagingnya, sehingga menghasilkan kadar abu yang paling tinggi.

Selain dari daging dan kulit, penggunaan tepung terigu juga mampu mempengaruhi kadar mineral *edible spoon* yang dihasilkan. Terigu dapat meningkatkan kadar abu karena mengandung mineral yang cukup tinggi, hal ini sejalan dengan penelitian Hasanah et al. (2023) yang menyatakan bahwa kadar abu tepung terigu lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kentang. Hasanah et al. (2023) menyatakan bahwa kadar abu tepung kentang adalah sebesar 0,9% sedangkan kadar abu terigu sebesar 1,3% Purnamasari & Putri (2015).

3.1.3 Kadar Lemak

Lemak umumnya terdapat pada hampir semua jenis bahan pangan dan masing-masing mempunyai jumlah kandungan yang berbeda-beda. Oleh karena itu analisis kadar lemak suatu bahan pangan sangat penting dilakukan untuk menghitung kalori suatu bahan makanan (Pargiyanti, 2019). Kadar lemak tertinggi pada *edible spoon* terdapat pada P5 dengan nilai 1,14 %. Kombinasi daging dan kulit nanas yang digunakan dalam pembuatan *edible spoon* tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *edible spoon*, karena kadar lemak yang terkandung dalam buah nanas hanya sebanyak 0,2 g/100g (Zhafran, 2024), sedangkan yang dikatakan Ginting (2005) pada penelitian Juliantoni et al. (2024) menyatakan bahwa kulit nanas mengandung lemak sebesar 3,49%.

3.1.4 Kadar Protein

Kadar protein adalah kandungan nitrogen yang terkandung dalam bahan (Al Kausar & Suryani, 2022), berdasarkan Tabel 1 hasil dari kadar protein setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan protein pada daging dan kulit nanas yang sama-sama cukup rendah yaitu pada nanas segar sebesar 0,65% (Asution et al., 2020).

3.1.5 Kadar Karbohidrat

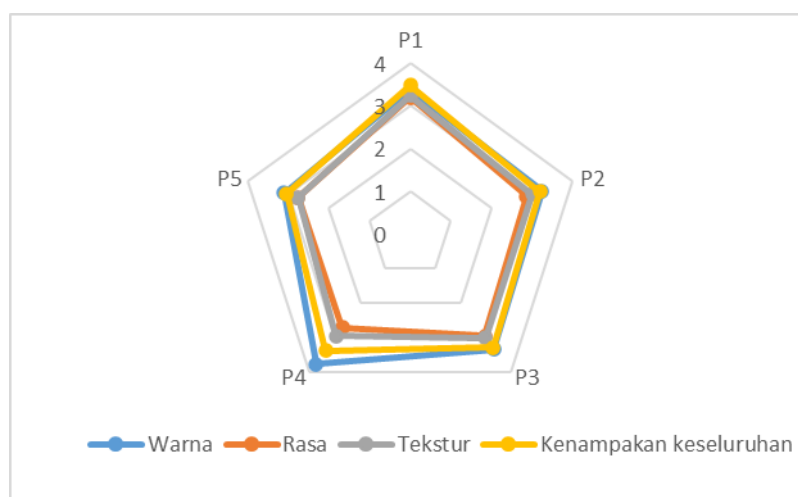
Rata-rata kadar karbohidrat *edible spoon* setelah diuji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1 hasil menunjukkan bahwa kombinasi *puree* nanas dan daun kelor tidak

berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *edible spoon* yang dihasilkan. Pada penelitian ini digunakan nanas Subang *subgrade*, nanas ini memiliki tingkat kematangan 80-90% (Nuraviani & Destiana, 2021), dengan begitu tingkat kemanisan nanas yang digunakan pada pembuatan *Edible spoon* ini tidak jauh beda.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui rata-rata karbohidrat *edible spoon* berkisar antara 76,30-79,05%. Persentase karbohidrat *edible spoon* dapat dipengaruhi oleh daging nanas yang mengandung kadar gula, berdasarkan nutrisinya, bagian kulit daging nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Menurut Rohmah *et al.* (2021), kulit daging nanas mengandung karbohidrat sebesar 17,53%. Tingginya karbohidrat pada *edible spoon* juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan tepung terigu, Afandi *et al.* (2019) mengatakan bahwa tepung terigu memiliki karbohidrat yang tinggi dengan di dalam nya didominasi oleh pati dan gula.

3.2 Daya Terima Panelis

Pengujian daya terima panelis dilaksanakan dengan metode uji hedonik terhadap 21 panelis semi terlatih. Metode yang digunakan yaitu pengujian hedonik, memakai skala ranking dengan skor 1-5 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka). Atribut yang dinilai yaitu warna, tekstur, rasa, dan kenampakan keseluruhan. Hasil nilai rata-rata respon sensori panelis tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Daya Terima Panelis

Keterangan : P1 = 100% daging, P2 = 75% daging + 25% kulit, P3 = 50% daging + 50% kulit, P4 = 25% daging + 75% kulit, P5 = 100% kulit.

Hasil penggambaran diagram radar dengan parameter warna, tekstur, rasa, dan kenampakan keseluruhan dapat diketahui bahwa warna yang paling disukai adalah P4, tekstur yang paling disukai P1, rasa yang paling disukai P3, dan kenampakan keseluruhan yang paling disukai yaitu P1.

Berdasarkan Gambar 2, data menunjukkan bahwa secara keseluruhan perlakuan yang memiliki bentuk radar yang paling luas dan seimbang antara warna, tekstur, rasa, dan kenampakan keseluruhan yaitu pada P1 (100% daging), sehingga mempunyai nilai yang paling tinggi dan paling disukai dibandingkan perlakuan lainnya.

Berdasarkan pernyataan panelis yang terdapat pada lembar uji perlakuan P1 mempunyai rasa yang lebih baik. Hal ini disebabkan karena perlakuan P1 formulasinya

menggunakan daging 100%. Hasil pengujian rata-rata daya terima panelis terlampir pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Rata-Rata Daya Terima Panelis

Perlakuan	Warna	Tekstur	Rasa	Kenampakan Keseluruhan
P1 (100%:0%)	3,38 ± 0,67 ^{ab}	3,24 ± 0,94	3,19 ± 0,87	3,48 ± 0,61
P2 (75%:25%)	3,24 ± 0,54 ^b	3,00 ± 0,77	2,86 ± 0,73	3,19 ± 0,52
P3 (50%:50%)	3,33 ± 0,73 ^a	3,00 ± 0,71	2,95 ± 0,86	3,29 ± 0,75
P4 (25%:75%)	3,76 ± 0,70 ^a	2,95 ± 0,80	2,71 ± 1,01	3,38 ± 0,69
P5 (0%:100%)	3,10 ± 0,83 ^a	2,76 ± 1,26	2,76 ± 1,22	3,05 ± 0,99

Keterangan: Superskrip huruf ^{a,b,c,d} menunjukkan berpengaruh sig. ($p < 0,05$). Sangat tidak suka (1,00 - 1,80); tidak suka (1,81 - 2,60); cukup suka (2,61 - 3,40); suka (3,41 - 4,20); sangat suka (4,21 - 5,00).

3.2.1 Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan persentase daging dan kulit nanas pada *edible spoon* memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter warna. Panelis lebih menyukai warna *edible spoon* yang tanpa kulit nanas, hal ini karena warna yang dihasilkan lebih menarik sedangkan warna dengan penambahan kulit nanas lebih berwarna coklat gelap. Menurut [Ulva & Solandjari \(2018\)](#) proses pengeringan yang dapat mengurangi kadar air *edible spoon* dapat menghasilkan warna coklat, hal ini terjadi karena kulit nanas selama proses pengeringan mengalami pecoklatan yang diakibatkan oleh enzim. Warna suatu bahan pangan dapat mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap suatu produk, oleh karena itu warna menjadi salah satu penilaian yang penting dalam pembuatan suatu produk makanan ([Lamusu, 2018](#)).

3.2.2 Tekstur

Tekstur merupakan salah satu ciri bahan dari perpaduan sifat fisik yang dapat dirasakan oleh indera peraba, indera mulut, dan indera pengelihatian ([Midayanto & Yuwono, 2014](#)). Tekstur dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk komposisi yang digunakan untuk membuat produk. Berdasarkan Tabel 2 hasil parameter tekstur di dapati hasil tidak berbeda nyata pada setiap perlakuannya. Hal ini disebabkan oleh pengeringan yang dilakukan, menurut [Nuraviani & Destiana \(2021\)](#) tekstur yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh pengeringan. Selain itu daging dan kulit nanas yang digunakan untuk setiap perlakuan masing-masing mempunyai kandungan selulosa yang cukup tinggi yaitu 40,55% dan 24,53% ([Pardo et al., 2014](#)), sehingga serat kasar golongan selulosa ini mampu membantu penyusunan tekstur, dan struktur pada produk *edible spoon* ([Nuraviani & Destiana, 2021](#)).

3.2.3 Rasa

Rasa merupakan parameter yang harus diperhatikan dalam daya terima panelis, karena meskipun kandungan gizi yang ada pada produk baik namun jika rasa nya tidak dapat diterima oleh konsumen maka hal tersebut dapat mempengaruhi kekurangan dari produk tersebut ([Nafsiyah et al., 2022](#)). Tabel 2 menunjukkan perbandingan persentase daging dan kulit nanas pada *edible spoon* tidak berbeda nyata pada setiap perlakuannya. Panelis cenderung menyukai rasa *edible spoon* yang tidak ditambahi kulit nanas, karena kulit nanas nanas dapat mengurangi rasa asam dan manis nanasnya. Berdasarkan penelitian [Nuraviani & Destiana \(2021\)](#), jika persentase kulit nanas yang ditambahkan semakin besar maka rasa asam dan manis khas nanas akan semakin berkurang.

3.3.4 Kenampakan Keseluruhan

Kenampakan keseluruhan merupakan parameter yang cukup penting dalam organoleptik karena dapat mempengaruhi tingkat penerimaan terhadap konsumen meskipun tidak menentukan secara mutlak (Rochima *et al.*, 2015). Kenampakan keseluruhan dapat diukur berdasarkan warna, ukuran, bentuk dan tekstur secara keseluruhan. Berdasarkan Tabel 2 parameter kenampakan keseluruhan tidak berbeda nyata dikarenakan setiap perlakuan memiliki bentuk yang seragam.

4. KESIMPULAN

Konsentrasi daging dan kulit nanas menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik kimia yaitu kadar air dan kadar abu *edible spoon*, namun pada kandungan protein, lemak, dan karbohidrat tidak berpengaruh nyata terhadap *edible spoon*. *Edible spoon* yang dihasilkan memiliki nilai gizi berupa protein sebesar 4,49% dan karbohidrat sebesar 79,05%. Pada daya terima panelis konsentrasi daging dan kulit yang digunakan pada parameter tekstur, aroma, dan kenampakan keseluruhan didapati hasil tidak berpengaruh nyata terhadap *edible spoon*, namun pada parameter warna memberikan pengaruh yang nyata karena semakin tinggi konsentrasi kulit yang digunakan warna *edible spoon* akan berubah menjadi coklat gelap dan menghasilkan *edible spoon* yang kurang menarik. Secara keseluruhan *edible spoon* yang dihasilkan dapat diterima panelis.

5. CATATAN PENULIS

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa artikel yang dibuat ini bebas dari plagiarisme.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dit. APTV yang telah memberikan pendanaan penelitian melalui Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) bidang Riset Eksakta (RE) serta Politeknik Negeri Subang yang telah membantu mendanai riset ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] (2019). *Official methods of analysis of aoac international – 21st ed 2019*. Association of Official Analytical Chemist. Inc.
- Afandi, F. A., Wijaya, C. H., Faridah, D. N., & Suyatma, N. E. (2019). Hubungan antara kandungan karbohidrat dan indeks glikemik pada pangan tinggi karbohidrat. *Jurnal Pangan*, 28(2), 145-160.
- Al Kausar, R., & Suryani, A. (2022). Penetapan kadar protein kulit pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana colla*) dan kulit pisang tanduk (*Musa corniculata*) dengan metode kjeldahl. *Jurnal Analisis Farmasi*, 7(2), 164–174.
- Anggraeni, S., Apridamayanti, P., & Nugraha, F. (2021). Penentuan kadar kalium pada kulit pisang (*Musa paradisiaca L.*) dan kulit nanas (*Ananas comosus (L.) Merr.*) sebagai sumber mikronutrien. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).
- Anggreini, R. A., Rahmadhini, N., & Diana, L. (2020). Minuman probiotik dari limbah kulit nanas sebagai upaya peningkatan imunitas dalam pencegahan covid-19 di kelompok pkk rt.06/rw.03 rungkut barata surabaya. *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik Dan Pengabdian Masyarakat)*, 4(2), 137–140.

- Arismawati, P., Irmayanti, & Ar, C. (2021). Formulasi pembuatan edible spoon dengan penambahan varian ekstrak pewarna alami serta bubuk kayu manis (cinamomun burmanii) sebagai anti mikroba. *SJAT: Serambi Journal of Agricultural Technology*, 3(2), 96–106.
- Asution, A. Y., Novita, E., Nadela, O., & Arsila, S. P. (2020). Penetapan kadar protein pada nanas segar dan keripik nanas dengan metode spektrofotometri uv-vis dan kjeldahl. *Journal of Pharmacy And Science*, 4(2), 6–11.
- Bawoleng, A., Amisi, M. D., & Sanggelorang, Y. (2022). Gambaran kecukupan mineral makro pada tenaga pendidik dan kependidikan fakultas kesehatan masyarakat universitas sam ratulangi selama masa pandemi covid-19. *Kesmas*, 11(4), 73–81.
- Darmoatmodjo, L. M. Y. D., Setijawaty, E., Wongsowinoto, J., Brenda, & Ancilla, F. (2023). Pemanfaatan tepung beras merah dan beras hitam dalam pembuatan produk edible spoon. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 5(1), 44–50.
- Fertiasari, R., & Asta, H. (2021). Olahan pangan fungsional berbasis nanas sebagai potensi lokal di desa kartiasa kabupaten sambas. *Agrofood*, 3(2), 15–21.
- Hasanah, C. T., Hidayat, L., Marniza, & Susanti, L. (2023). Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik kue bay tat berbasis campuran tepung dan tepung kentang (*solanum tuberosum* l.). *EDUFORTECH*, 8(2), 132–150.
- Juliantoni, J., Harahap, A. E., Ali, A., Adelina, T., Mucra, A. D., Solfan, B., Misrianti, R., Rodiallah, M., Irawati, E., & Saleh, E. (2024). Evaluasi kandungan nutrisi dan fraksi serat pakan fermentasi berbahan dasar kulit nanas dan daun singkong sebagai pakan ruminansia. *Jurnal Triton*, 15(1), 253–262.
- Kusuma, A. P., Chuzaemi, S., & Mashudi. (2019). Pengaruh lama waktu fermentasi limbah buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap kualitas fisik dan kandungan nutrisi menggunakan *Aspergillus niger*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 2(1), 1–9.
- Lamusu, D. (2018). Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* l) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15.
- Mahmud, M., Hermana, H., Zulfianto, N.A., Rozanna, R., Apriyantono, A., Ngadiarti, I., Hartati, B., Bernadus, B., Tinexcellly, T.(2020). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Penerbit Elex Media Komputindo
- Midayanto, D. N., & Yuwono, S. S. (2014). Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional Indonesia. *Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 259–267.
- Mulyadi, A. F., Wijana, S., & Fajrin, L. L. (2015). Pemanfaatan Nanas (*Ananas Comosus* L.) Subgrade sebagai fruit leather nanas guna mendukung pengembangan agroindustri di Kediri: kajian penambahan karaginan dan sorbitol. *Jurnal Agroteknologi*, 9(2), 112–122.
- Nafsiyah, I., Diachanty, S., Guttifera, Sari, S. R., Rizki, R. R., Lestari, S., & Syukerti, N. (2022). Profil hedonik kemplang panggang khas Palembang. *Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar (Clarias)*, 3(1), 1–5.
- Ndumuye, E., Langi, T. M., & Taroreh, M. I. . (2022). Karakteristik kimia tepung muate (*Pteridophyta filicinae*) sebagai pangan tradisional masyarakat pulau kimaam. *Journal Agroecotechnology Applied*, 3(2), 261–268.

- Nofrialdy, R., Muamar, Priscilla, T., Anjarwati, I., Nurdiansyah, M. R., & Kurnyawaty, N. (2022). Analisa daya serap air dan daya simpan edible spoon dari pemanfaatan tanaman endemik kalakai dan ampas tahu. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (Sentrinov)*, 8(1), 569–576.
- Nuraviani, E., & Destiana, I. D. (2021). Pemanfaatan buah dan kulit nanas subang (ananas comosus l. Merr) subgrade sebagai edible drinking straw ramah lingkungan. *Jurnal Teknotan*, 15(2), 81–84.
- Pardo, M. E. S., Cassellis, M. E. R., Escobedo, R. M., & García, E. J. (2014). Chemical characterisation of the industrial residues of the pineapple (ananas comosus). *Journal of Agricultural Chemistry And Environment*, 3(02), 53–56.
- Pargiyanti. (2019). Optimasi waktu ekstraksi lemak dengan metode soxhlet menggunakan perangkat alat mikro soxhlet. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 29–35.
- Purnamasari, I. W., & Putri, W. D. R. (2015). Pengaruh penambahan tepung labu kuning dan natrium bikarborat terhadap karakteristik flakes talas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1375–1385.
- Rikawati, A. ., Dewi, Y. S. ., & Lestari, O. . (2018). Kajian formulasi puree daging dan puree empulur nanas (ananas comosus (l) merr) dalam pembuatan cookies. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 8(2) 1–11.
- Riyanto, D. N., Utomo, A. R., & Setijawati, E. (2017). Pengaruh penambahan sorbitol terhadap karakteristik fisikokimia edible film berbahan dasar pati gandum. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 16(1), 14–21.
- Rochima, E., Pratama, R. I., & Suhara, D. O. (2015). Karakterisasi kimiawi dan organoleptik pempek dengan penambahan tepung tulang ikan mas asal waduk cirata. *Jurnal Akuatika*, 6(1), 79–86.
- Rohmah, D. U. M., Luketsi, W. P., & Windarwati, S. (2020). Analisis organoleptik edible straw dari buah nanas (ananas comosus l.) subgrade varietas queen. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 24–35.
- Rohmah, R. A. F., Ambarwati, R., & Mulyaningsih, S. (2021). Pemanfaatan kulit nanas (ananas comosus l.merr) sebagai bahan baku bioetanol. *Chemtag Journal of Chemical Engineering*, 2(2), 50–56.
- Santi, M. D. S., Yasa, G. T., & Nugraha, I. S. (2022). Pemanfaatan daun kelor (moringa oleifera lam) sebagai bahan obat tradisional. *Genitri: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Kesehatan*, 1(2), 161-164.
- Saputri, G. R., Tutik, & Permatasari, A. I. (2019). Penetapan kadar protein pada daun kelor muda dan daun kelor tua (moringaoleifera l.) dengan menggunakan metode kjeldahl. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 108–116.
- Stachowitsch, M. (2019). Plastic. *The beachcomber's guide to marine debris*, 87-158.
- Syauqy, A., & Hanina. (2021). Pengaruh buah nanas (ananas comosus l. Merr) terhadap peningkatan ph saliva yang terpapar minuman berkarbonasi. *JMJ*, 9(2), 130–137.
- Ulva, S. W. (2018). Mutu fisik dan nilai sun protecting factor losio tabir surya ekstrak kulit buah nanas (ananas comosus merr.). Skripsi. Akafarma Putra Indonesia Malang.

- Wilmulda, A. (2021). Pengujian mutu abon dan sosis sapi dengan metode pengabuan (kadar abu dan kadar abu tidak larut asam). *Amina*, 3(1), 8–12.
- Zhafran, M. A. (2024). Pengaruh penambahan nanas (*Ananas comosus*) terhadap mutu organoleptik, kadar serat pangan (dietary fiber) dan kadar vitamin c selai kolang kaling (*Arenga pinnata* Meer). Tesis, Universitas Perintis Indonesia.