



Inovasi Kue Nastar Dengan Substitusi Tepung Singkong (*Manihot Esculenta*) Dan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Cantika Shinta Ardiningtyas¹, Ita Fatkhur Romadhoni², Any
Sutiadiningsih³, Ila Huda Puspita Dewi⁴

1Mahasiswa Program Studi D-IV Tata Boga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

2,Dosen Program Studi D-IV Tata Boga, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

3Dosen Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

DOI : [10.26623/jtphp.v18i2.7179](https://doi.org/10.26623/jtphp.v18i2.7179)

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit 6 Juli 2023

Direvisi 11 Agustus 2023

Ditetapkan 30 September
2023

-

Keywords:

Nastar Cake, Cassava

Flour, Moringa

Powder;

-

Abstrak

Kue nastar ialah jenis kue kering yang dibuat dari tepung terigu, gula halus, margarin, dan kuning telur yang diisi dengan selai buah nanas. Ketergantungan Indonesia pada produk terigu impor mengakibatkan harga terigu dipasaran terbilang tinggi, sehingga perlu dilakukan pengurangan penggunaan terigu sebagai bahan utama dalam pengolahan kue nastar dengan substitusi bahan pangan lokal seperti tepung singkong dan bubuk daun kelor. Penelitian ini menggunakan substitusi tepung singkong sebanyak 75% dan 100% dan penambahan bubuk daun kelor 3g, 5g, dan 7g. data didapatkan melalui teknik uji organoleptik, selanjutnya diolah menggunakan uji one way anova dan uji lanjutan duncan. Untuk mengetahui kandungan proximat, vitamin C, dan antioksidan dilakukan uji laboratorium pangan. Perhitungan harga pokok produksi dihitung dalam 1 resep yang menghasilkan 500 gram nastar. Hasil menunjukkan 1Kue nastar dengan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor terbaik dari uji organoleptik diperoleh dari 75% substitusi tepung singkong dan 3 gram penambahan bubuk daun kelor. 2Kue kandungan gizi substitusi tepung singkong dan 3 gram penambahan bubuk daun kelor memiliki kadar abu 1,12%, protein 6,08%, lemak 3,81%, karbohidrat 53,10%, vitamin C 16,55 mg/100g dan antioksidan 123,60 mg/100g. 3Harga pokok produksi kue nastar dengan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor adalah Rp 106.856,-

Abstract

Nastar is a type of pastry made from flour, powdered sugar, margarine and egg yolks filled with pineapple jam. Indonesia's dependence on imported wheat products causes the price of flour in the market to be relatively high, so it is necessary to reduce the use of wheat as the main ingredient in the processing of nastar cakes by substituting local food ingredients such as cassava flour and Moringa leaf powder. This study used 75% and 100% substitution of cassava flour and the addition of 3g, 5g and 7g moringa leaf powder. Data collection was carried out using the organoleptic test method, the data was processed by one way ANOVA test and Duncan's follow-up test. To determine the content of proximate, vitamin C, and antioxidants, food laboratory tests were carried out. The calculation of the cost of production is calculated in 1 recipe that produces 500 grams of nastar. The results showed that 1nastar cake with cassava flour substitution and the addition of Moringa leaf powder was the best from the organoleptic test obtained from 75% substitution of cassava flour and 3 grams of Moringa leaf powder addition. 2Cake with nutritional content of cassava flour substitution and 3 grams of the addition of Moringa leaf powder has an ash content of 1.12%, 6.08% protein, 3.81% fat, 53.10% carbohydrates, 16.55 mg/100g vitamin C and 123 antioxidants .60mg/100g. 3The cost of producing nastar cakes with the substitution of cassava flour and the addition of moringa leaf powder is IDR 32,806

PENDAHULUAN

Kue nastar ialah jenis kue kering yang dibuat dari tepung terigu, gula halus, margarin, serta kuning telur yang diisi dengan selai buah nanas (Ariyani, 2015). Dilansir dari prochiz kue nastar ialah kue kering yang paling banyak diminati banyak orang untuk camilan khas lebaran. Cita rasanya yang legit dan tidak terlalu manis serta fruity dari adanya selai nanas sebagai isian merupakan kunci kenapa kue kering ini diidolakan. Perbedaan kue nastar dengan kue kering lainnya yakni terdapat tambahan selai nanas di dalam kue yang menciptakan rasa segar (Ryan et al., 2013). nastar mempunyai keunikan pada ukurannya yang kecil dan bentuknya yang bulat serta berisikan selai nanas (Ariyani, 2015). Kue kering merupakan produk bakeri kering yang terbuat dari adonan Tepung terigu atau tanpa substitusinya, minyak/lemak, yang ditambahkan bahan pangan lain atau tidak serta bahan tambahan pangan yang diizinkan (Badan Standarisasi Nasional, 2011). Kue kering di Indonesia khususnya kue nastar dibuat dari bahan baku tepung terigu. Indonesia memiliki ketergantungan pada produk terigu impor yang mengakibatkan harganya terbilang tinggi. Berdasarkan data Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) menyatakan bahwasanya gandum ialah komoditas pangan terbanyak yang diimpor oleh Indonesia dengan jumlah 10,3 juta ton pada 2020. Oleh karena itu, diperlukan pengurangan penggunaan terigu sebagai bahan utama dalam pengolahan kue nastar di Indonesia, dengan cara memanfaatkan bahan pangan lokal yang bisa menjadi bahan baku atau bahan pengganti sebagian untuk membuat kue nastar. Penggantian bahan baku dengan bahan pangan lokal seperti umbi-umbian salah satunya singkong. Pemanfaatan umbi-umbian termasuk tepung singkong belum dilakukan secara optimal dan konsumsinya terus menurun (BPS, 2013). Maka dari itu diperlukan adanya diversifikasi produk pangan dengan pemanfaatan tepung singkong.

Tepung singkong ialah tepung yang terbuat dari umbi singkong yang sudah diiris setipis mungkin dan selanjutnya dikeringkan supaya bisa dihaluskan. Tepung singkong mengandung 12% air, 0,32% lemak, 1,19% protein, 81,75% karbohidrat serta 3,34% serat (Badan Litbang Pertanian, 2011). Tepung singkong memiliki amilosa dan amilopektin yang cukup tinggi yaitu amilosa 20% dan amilopektin 71% sehingga kandungan tersebut dapat digunakan mengganti penggunaan terigu sebagai bahan dasar pembuatan kue nastar (Fadiati, 2021). Penelitian Istirani et al (2018) dimana cookies dengan substitusi tepung singkong yang dihasilkan mengandung serat yang lebih tinggi serta gluten yang lebih rendah. Usaha diversifikasi pangan melalui pemanfaatan tepung singkong sebagai substitusi terigu ialah alternatif dalam menekan ketergantungan pada tepung terigu dan membuat harga kue nastar Daun kelor (*Moringa Oleifera* Lamk) ialah tumbuhan yang banyak tumbuh liar di Indonesia dan bisa dipergunakan untuk menjadi bahan pangan atau obat-obatan. Daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sehingga bisa dijadikan sebagai alternatif bahan yang bisa ditambahkan pada berbagai pangan olahan agar bisa menambah nilai gizi (Valdivié-Navarro dkk., 2019).

Daun kelor belum banyak diolah atau dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat dikarenakan rasanya yang pahit serta aromanya langu. Perihal tersebut dikarenakan adanya kandungan saponin yang tinggi pada daun kelor. Daun kelor ini nantinya akan diproses menjadi bubuk yang akan ditambahkan kedalam adonan kue nastar. Proses untuk mengolah daun kelor supaya menjadi bubuk agar bisa menambah nilai kalori, protein, kalsium, zat besi, serta vitamin A (Augustyn et al., 2017). Namun dari realita tersebut, bisa disimpulkan bahwasanya supaya bisa menambah penerimaan konsumen pada produk yang berbasis daun kelor, maka dari itu kandungan saponin pada tepung daun kelor harus ditekan supaya bisa mengurangi rasa pahit serta aroma langu. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang “Inovasi Kue Nastar dengan Substitusi Tepung Singkong (*Manihot esculenta*) dan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)” yang bertujuan untuk mengetahui mutu terbaik kue nastar dari uji organoleptik meliputi bentuk, warna, tekstur, aroma dan rasa, serta kandungan gizi yang terdapat dalam kue nastar.

METODE

Penelitian ini ialah penelitian eksperimen menggunakan desain pola faktor perbandingan substitusi tepung singkong sebanyak 75% serta 100% dan penambahan bubuk daun kelor 3g, 5g serta 7g. Data dikumpulkan Melalui teknik pengamatan dengan uji oraganoleptik. Sampel dinilai oleh

panelis terlatih serta semi terlatih yang merupakan dosen dan mahasiswa tata boga, Universitas Negeri Surabaya sebanyak 30 orang. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dimulai pada bulan Januari 2023 hingga Juni 2023. Data dari uji organoleptik menggunakan uji anova tunggal atau one way anova dan uji lanjut duncan. Untuk mengetahui kandungan proximat (protein, lemak, karbohidrat, abu, air), vitamin C, dan antioksidan dilakukan uji laboratorium. Perhitungan harga pokok ditentukan berdasarkan biaya pada saat proses produksi yaitu biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya overhead, (Fadli & Rizka ramayanti, 2020). Perhitungan harga pokok produksi dilakukan pada kue nastar terbaik dari hasil uji organoleptic untuk mengetahui biaya yang diperlukan dalam proses produksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik Bentuk

Dari uji organoleptik rerata yang dilakukan pada bentuk produk kue nastar dengan tepung singkong dan bubuk daun kelor yang ditinjau dari bentuk menghasilkan nilai yang bisa diketahui pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Uji Organoleptik Warna

Perlakuan	Skor Bentuk
75% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	4.87
75% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	4.83
75% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	5.00
100% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	4.97
100% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	4.83
100% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	4.97

(Sumber : Diolah Penulis)

Berdasarkan Tabel 1. diketahui jumlah penggunaan proporsi tepung singkong dan bubuk daun kelor tidak memiliki perbedaan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan pada tiap sampel memberikan bentuk yang tidak berbeda nyata dengan yang lainnya, proporsi perbandingan tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bentuk kue nastar. Bentuk pada kue nastar berasal dari komponen pembentuk yaitu terdiri dari tepung terigu, maizena dan tepung singkong. Tepung terigu berfungsi membentuk susunan adonan. Tepung singkong memiliki kandungan pati yang tinggi dan memiliki karakteristik mendekati terigu, kering, lembut dan mudah dicampur. Bentuk pada produk kue nastar tepung singkong dan bubuk kelor tidak berbeda nyata dikarenakan tepung singkong tidak mengandung protein tinggi dan bebas gluten yang akan mempengaruhi bentuk adonan. Kue nastar tidak memerlukan kandungan protein yang tinggi dan membutuhkan tepung yang mempunyai daya serap air rendah dan bisa menghasilkan adonan tidak elastis serta daya pengembangannya rendah. Bentuk kue nastar berdasarkan daya kembang mengalami peningkatan beriringan dengan penurunan proporsi tepung singkong serta peningkatan proporsi tepung terigu dan penurunan serta penambahan tepung daun kelor.

Perihal tersebut selaras dengan penelitian Mubarakah (2012) yang mengemukakan bahwasanya semakin tinggi tepung daun kelor yang ditambahkan ketika pengadonan bahan menjadikan komponen biskuit lebih padat serta tidak mengandung gluten pada bubuk daun kelor. Apabila dikaitkan dengan komposisi gluten maka proporsi tepung terigu yang rendah pada adonan yang dikarenakan meningkatnya proporsi tepung singkong bisa mengurangi kandungan gluten yang memiliki fungsi untuk memerangkap udara. Sehingga memiliki rongga lebih sedikit serta berbentuk lebih padat dan bentuk dari kue nastar tetap tidak terpengaruh karena tidak memerlukan pengembangan. Bentuk dipengaruhi juga oleh cetakan. Kue nastar berbentuk gulung dengan motif garis akibat cetakan yang digunakan.

Hasil Uji Organoleptik Warna

Berdasarkan uji organoleptik rerata yang dilakukan pada warna produk kue nastar dengan tepung singkong dan bubuk daun kelor. yang ditinjau dari warna menghasilkan nilai yang bisa diketahui pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Uji Organoleptik Warna

Perlakuan	Skor Warna
75% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	4.77
75% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	4.37
75% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	1.67
100% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	4.20
100% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	2.70
100% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	1.33

(Sumber : Diolah Penulis)

Berdasarkan Tabel 2. Dari hasil uji organoleptik terendah menunjukkan perlakuan substitusi tepung singkong 100% dan penambahan bubuk daun kelor 7 gram. Perihal tersebut dikarenakan tepung singkong secara penampilan warnanya cenderung putih agak gelap. Akibatnya menghasilkan warna yang cenderung gelap pada penampakan kue nastar yang dihasilkan. Warna dasar dari tepung singkong (putih kecoklatan) dan reaksi browning pada proses pemanggangan mempengaruhi warna pada kue nastar. Selain itu tingkat kecerahan warna pada kue nastar dikarenakan banyaknya bubuk daun kelor yang digunakan. Jika bubuk daun kelor lebih banyak ditambahkan maka warna kue nastar lebih gelap. Perihal tersebut juga dikarenakan warna hijau dari biskuit masih terbilang asing bagi masyarakat umum sehingga belum terbiasa. Sedangkan hasil skor tertinggi yaitu pada perlakuan substitusi tepung singkong 75% pada penambahan bubuk daun kelor 3 gram. Tepung terigu secara menyeluruh memiliki warna tepung yang putih karena sudah terpisah dari kulit arinya sebelum proses penggilingan dan selanjutnya diputihkan. Perihal tersebut mengakibatkan penampilannya yang cenderung lebih cerah dengan penambahan tepung terigu lebih banyak pada adonan. Semakin tinggi penggunaan bubuk daun kelor membuat warna menjadi lebih gelap dan meningkatkan nilai gizinya namun tingkat penilaian konsumen menurun.

Penelitian kholis dan Hadi (2010) mengemukakan perolehan yang sama bahwasanya panelis cenderung menyukai cookies daun kelor yang memiliki warna hijau muda dibanding Cookies yang memiliki warna hijau tua gelap dikarenakan faktor panelis secara umum tidak terbiasa dengan adanya Cookies yang memiliki warna hijau tua. Warna hijau pada bubuk daun kelor diperoleh.

Dikarenakan daun kelor memiliki kandungan klorofil dan sudah melewati proses pemanggangan. (Daima et al., 2022). Penelitian Mubarokah (2012) menunjukkan bahwa tepung daun kelor yang ditambahkan sebanyak 5% mengakibatkan warna biscuit yang dihasilkan tidak terlalu hijau gelap. Perihal tersebut menunjukkan bahwasanya penambahan bubuk daun kelor yang lebih rendah bisa menambah nilai kesukaan panelis pada warna biscuit. Penambahan bubuk daun kelor yang lebih sedikit menjadikan warna biscuit lebih cerah dibanding bubuk daun kelor yang ditambahkan sebanyak 15%.

Hasil Uji Organoleptik Tekstur

Berdasarkan uji organoleptik rerata yang dilakukan pada tekstur produk kue nastar dengan tepung singkong dan bubuk daun kelor yang ditinjau dari tekstur menghasilkan nilai yang bisa diketahui pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Uji Organoleptik Tekstur

Perlakuan	Skor Tekstur
75% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	5.00
75% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	4.57
75% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	5.00
100% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	5.00
100% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	5.00
100% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	4.97

(Sumber : Diolah Penulis)

Berdasarkan Tabel 3. Menunjukkan skor tekstur terendah diperoleh dari substitusi tepung singkong 75% pada penambahan bubuk daun kelor 5 gram. Sedangkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada kelima sampel ini. Perihal tersebut disebabkan, tepung singkong tinggi kandungan seratnya dibanding dengan tepung terigu yang mengakibatkan tekstur kue menjadi padat dan lebih keras. Sehingga semakin banyak tepung singkong yang ditambahkan panelis cenderung kurang menyukainya.

Respon panelis pada tekstur kue nastar semakin menurun dengan adanya penambahan bubuk daun kelor. Hal ini disebabkan karena penambahan pada setiap perlakuan menjadi penentu kadar air kue nastar yang diperoleh sehingga mempengaruhi teksturnya. Banyaknya bubuk daun kelor yang ditambahkan menyebabkan proporsi tepung pada sebuah adonan juga semakin tinggi yang menyebabkan tekstur kue nastar semakin keras. Tepung terigu memiliki kemampuan membentuk gluten saat dibasahi dengan air. Gluten berfungsi membentuk suatu adonan yang elastis dan memberi kekokohan pada adonan. Sehingga banyaknya bubuk daun kelor dan tepung singkong yang ditambahkan bisa menyebabkan tekstur kering dan daya patah semakin meningkat. Rongga kue yang semakin sedikit mengakibatkan bentuk kue nastar semakin padat. Perihal tersebut mengakibatkan teksturnya lebih keras, dan kurang Rabu sehingga kurang diminati. Tekstur cookies juga dipengaruhi dari proses pemanasan dan bahan yang membentuk adonan tersebut. Tekstur pada bahan makanan tergantung dari kadar air, kandungan lemak serta banyaknya air dan jenis karbohidrat maupun protein yang menyusunnya (Dewi et al., 2018). Perihal tersebut dikarenakan formulasi dalam membuat Cookies berat bahan tambahan lain bertambah. Tingkat ketipisan adonan yang berbentuk sama, lamanya waktu pemanggangan yang sama juga mengakibatkan tekstur pada setiap perlakuan cookies sama.

Penelitian Augustyn (2017) juga menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur biskuit mocaf yang terbuat dari penambahan bubuk daun kelor 3%, perihal tersebut dikarenakan tepung daun kelor yang ditambahkan bisa meningkatkan viskositas bahan sehingga tekstur yang dihasilkan bisa lebih baik dan disukai panelis.

Hasil Uji Organoleptik Aroma

Berdasarkan uji organoleptik rerata yang dilakukan pada aroma produk kue nastar dengan tepung singkong dan bubuk daun kelor yang ditinjau dari aroma menghasilkan nilai yang dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Uji Organoleptik Aroma

Perlakuan	Skor Aroma
75% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	4.73
75% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	4.07
75% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	1.30
100% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	3.93
100% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	2.47
100% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	1.13

(Sumber : Diolah Penulis)

Berdasarkan tabel 4. Dari uji organoleptik menunjukkan skor terendah pada perlakuan substitusi tumpeng singkong 100% dan penambahan bubuk daun kelor 7 gram. Perihal tersebut dikarenakan banyaknya aroma khas tepung sehingga banyaknya penambahan proporsi tepung singkong bisa memunculkan sedikit aroma khas tepung singkong. Selain itu panelis menilai bahwasanya tingginya bubuk daun kelor yang ditambahkan bisa menghasilkan aroma yang lebih rendah. Penurunan tingkat penilaian pada aroma kue nastar dikarenakan bubuk daun kelor yang ditambahkan sudah menutupi bahan yang dipergunakan disebabkan adanya bau langu pada pupuk daun kelor. Aroma khas daun kelor menguap pada saat proses pemanggangan disebabkan daun kelor memiliki kandungan senyawa volatil yang bisa menguap dikarenakan pemanasan. (Erniyanti, 2019). Pembuatan cookies dari tepung daun kelor memberi kesimpulan bahwasanya semakin tinggi kandungan daun kelor pada pembuatan cookies mengakibatkan aromanya lebih tidak disukai panelis (Dewi et al., 2018). Sedangkan skor tertinggi pada perlakuan substitusi tepung singkong 75% pada penambahan bubuk daun kelor 3 gram. Hal ini disebabkan semakin sedikit penambahan bubuk daun kelor dan tepung singkong akan mengakibatkan aroma mentega (butter) dan margarin lebih dominan.

Penelitian penambahan tepung daun kelor pada karakteristik organoleptik serta kimia biskuit mocaf menunjukan bahwa panelis lebih menyukai aroma biskuit mokaf yang dibuat tanpa adanya tambahan bubuk kelor, perihal tersebut dikarenakan bau mentah pada pupuk daun kelor sudah mendominasi produk biskuit serta dikarenakan belum terbiasa pada aroma bubuk daun kelor (Augustyn et al., 2017).

Hasil Uji Organoleptik Rasa

Berdasarkan uji organoleptik rerata yang dilakukan pada rasa produk kue nastar dengan tepung singkong dan bubuk daun kelor. yang ditinjau dari rasa menghasilkan nilai yang dapat dilihat pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Uji Organoleptik Rasa

Perlakuan	Skor Rasa
75% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	4.60
75% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	4.03
75% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	1.23
100% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor	3.83
100% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor	2.37
100% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor	1.07

(Sumber : Diolah Penulis)

Berdasarkan Tabel 5. Menunjukkan skor rasa terendah diperoleh dari perlakuan substitusi tepung singkong 100% dan penambahan bubuk daun kelor 7 gram. Hal ini disebabkan oleh adanya rasa khas singkong pada tepung singkong. Sehingga dengan semakin tingginya penambahan tepung singkong rasa khas tepung singkong muncul pada kue nastar. Penilaian panelis pada rasa semakin menurun dikarenakan bertambahnya bubuk daun kelor yang ditambahkan, perihal tersebut dikarenakan tingginya bubuk daun kelor yang ditambahkan bisa meningkatkan cita rasa khas daun kelor yang tidak disukai panelis. Perihal tersebut dikarenakan tepung daun kelor yang ditambahkan menjadikan resep cookies lebih pekat sehingga panelis kurang menyukainya. Formulasi dari bahan lain juga tidak bisa menutup rasa pekat dari tepung daun kelor. Perihal tersebut selaras dengan penelitian (Astuti,2012) mengemukakan bahwasanya penambahan bahan baku lain misalnya gula, margarin serta kuning telur pada pembuatan cookies juga bisa menambah cita rasa dari cookies dikarenakan gula memiliki rasa yang khas karena adanya karamelisasi ketika proses pemanggangan. Sedangkan skor tertinggi terdapat pada perlakuan substitusi tepung singkong 75% dan penambahan bubuk daun kelor 3 gram. Penambahan bubuk daun kelor dengan semakin sedikit yang diberikan akan menyebabkan rasa mentega (butter), margarin, dan gula akan lebih dominan. Semakin banyak bubuk daun kelor yang ditambahkan maka rasa kue nastar semakin pahit. Daun kelor memiliki rasa yang khas karena kandungan saponin didalamnya. Hal ini menjadi faktor pembatas dalam penggunaan daun kelor.

Penelitian Mubarakah (2012) menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tertinggi panelis yaitu pada penambahan tepung daun kelor 5% saja. Panelis lebih suka rasa yang dibuat dengan penambahan tepung kelor 3%, hal ini disebabkan karena pada penambahan konsentrasi 3% rasa organoleptik belum didominasi oleh aroma dan rasa tepung daun kelor (Augustyn et al., 2017)

Penetapan Produk Terbaik

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan pada produk kue nastar dengan tepung singkong dan bubuk daun kelor menghasilkan produk terbaik dari beberapa sampel yang ada, nilai yang dapat dilihat pada Tabel 6. berikut.

Tabel 6. Penetapan Produk Terbaik

Sampel	Bentuk	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
124	4.87 ^d	4.77 ^d	5.00 ^d	4.73 ^d	4.60 ^d
137	4.83 ^d	4.37 ^c	4.57 ^c	4.07 ^c	4.03 ^c
151	5.00 ^d	1.67 ^a	5.00 ^d	1.30 ^a	1.23 ^a
239	4.97 ^d	4.20 ^c	5.00 ^d	3.93 ^c	3.83 ^c
214	4.83 ^d	2.70 ^b	5.00 ^d	2.47 ^b	2.37 ^b
315	4.97 ^d	1.33 ^a	4.97 ^d	1.13 ^a	1.07 ^a

(Sumber : Diolah Penulis)

Keterangan:

- Sampel 124 : 75% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor
- Sampel 137 : 75% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor
- Sampel 151 : 75% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor
- Sampel 239 : 100% Tepung Singkong dan 3 gr Bubuk Daun Kelor
- Sampel 214 : 100% Tepung Singkong dan 5 gr Bubuk Daun Kelor
- Sampel 315 : 100% Tepung Singkong dan 7 gr Bubuk Daun Kelor

Berdasarkan Tabel 7. diketahui jumlah penggunaan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor pada kue nastar memiliki perbedaan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa penggunaan tepung singkong dan bubuk daun kelor 75% : 3 gram, 75% : 5 gram, 75% : 7 gram, 100% : 3 gram, 100% : 5 gram, 100% : 7 gram memberikan penilaian terhadap produk yang berbeda-beda. Secara keseluruhan panelis memberikan penilaian terbaik pada produk sampel 124 dengan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor 75% dan 3 gram.

Kandungan Gizi Kue Nastar

Perlakuan yang terbaik secara organoleptik untuk duji kandungan gizi yaitu perlakuan pada sampel dengan substitusi tepung singkong 75% dan penambahan bubuk daun kelor sebanyak 3 gram. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah proximat, vitamin C, dan antioksidan. Hasil uji menunjukkan bahwa karakteristik kimia kadar abu 1,12%, kadar air 4,93%, kadar protein 6,08%, kadar lemak 3,81%, kadar karbohidrat 53,10%, kadar vitamin C 16,55 mg/100g dan antioksidan 123,60 mg/100g.

Perhitungan Harga Pokok Produksi

Perhitungan harga pokok produksi kue nastar dengan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor perlu dilakukan perhitungan total, agar dapat diketahui harga pokok produksi produk dalam 1 resep menghasilkan 500 gram. Adapun biaya-biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi kue nastar yaitu tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Daftar Kebutuhan Bahan Kue nastar Tepung Singkong dan Bubuk Daun Kelor

Bahan Kulit	Kebutuhan (gr)	Harga satuan (kg)	Total Harga
Tepung terigu protein sedang	77	Rp.15.000	Rp. 1.155
Tepung Singkong	233	Rp.12.000	Rp. 2.796
Tepung Maizena	50	Rp.15.500	Rp. 775
Bubuk Daun Kelor	3	Rp.57.000	Rp. 171
Gula Halus	75	Rp.10.000	Rp. 750
Margarin	125	Rp.37.000	Rp. 4.625
Mentega	125	Rp.73.000	Rp. 9.125
Kuning Telur	14	Rp.30.000	Rp. 420
Susu bubuk	50	Rp.43.000	Rp. 2.150
Bahan Isian			
Nanas	1200	Rp.7.500	Rp. 9.000
Gula Pasir	150	Rp.10.500	Rp. 1.575
Daun Pandan	1 lembar	Rp.25.000	Rp. 250
Kayu manis	2	Rp.7.000	Rp. 14
Biaya Tenaga Kerja			
1 orang	hari	Rp 73.835	Rp 73.835
Biaya Overhead			
Listrik	200 watt	Rp 50.000/47.000 kwh	Rp 212
Gas	0,5 kg	Rp 16.000/3kg	Rp 2,6
Air	1 cc	Rp 1.200/kubik	Rp 1,2
Jumlah			Rp. 106.856,2

SIMPULAN

Kue nastar dengan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor terbaik dari uji organoleptik diperoleh dari perlakuan 75% substitusi tepung singkong dan 3 gram penambahan bubuk daun kelor. Perlakuan ini memiliki rerata nilai panelis bentuk 14,2, warna 12,71, tekstur 14,61, aroma 12.56, dan rasa 12.36.

Kue nastar dengan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor terbaik dari analisis kimia kandungan gizi terdapat pada perlakuan 75% substitusi tepung singkong dan 3 gram penambahan bubuk daun kelor. Perlakuan ini memiliki karakteristik kimia kadar abu 1,12%, kadar air 4,93%, kadar protein 6,08%, kadar lemak 3,81%, kadar karbohidrat 53,10%, kadar vitamin C 16,55 mg/100g dan antioksidan 123,60 mg/100g.

Harga pokok produksi kue nastar dengan substitusi tepung singkong dan penambahan bubuk daun kelor adalah Rp 106.856,-

DAFTAR PUSTAKA

Ariani, R. P., Ekayani, I. A. . H., & Masdarini, L. (2016). Terigu Untuk Variasi Cake Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Pemanfaatan Tepung Singkong Sebagai Substitusi Terigu Untuk Variasi Cake, 5(1).

Ariyani, S. 2015. Perbedaan kualitas kue nastar hasil eksperimen dengan bahan dasar yang disubstitusi menggunakan tepung gembili. Skripsi. Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang.

Augustyn, G. H., Tuhumury, H. C. D., & Dahoklory, M. (2017). Pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap karakteristik organoleptik dan kimia biskuit mocaf (modified cassava flour). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2), 52–58.

Badan Standarisasi Nasional. (2011). Standar Nasional Indonesia Biskuit. Badan Standarisasi Nasional, 1–5. Badan Pustaka Statistik (BPS). (2021). Rata- rata konsumsi per kapita tepung terigu, 2021. Retrieved April 10,

2023 from <https://www.bps.go.id/indicator/5/2091/1/rata-rata-pengeluaran-perkapita-seminggu-di-daerah-perkotaan-menurut-komoditi-makanan-dan-golongan-pengeluaran-per-kapita-seminggu.html>

Daima, A. S., Lukviana, D. L., Raihan, N. D., Kusuma, F. D., Putri, L. A., Caesha, P., Syaltha, N., Cahyani,

I. S., Ridha, M. R., & Maymanah, Y. (2022). Peningkatan Pengetahuan Dan Keterampilan Kelompok Wanita Pengkok Gunung Kidul dalam Pengolahan Tepung Singkong Menjadi Cookies. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5(1), 2270–2275.

Devi, I. A. (2017). Bioetanol Singkong Pada Proses SSF. *E-Journal*, 4–16.

Dewi, F. (2016). Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Karakteristik Cookies. *Jurnal Unpas*, 1(1), 10. Erniyanti, Ansharullah, & Sadimantara, M. S. (2019). Daya Terima Dan Analisis Kandungan Gizi Cookies

Berbasis Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Dan Tepung Kacangt Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*).

Jurnal Sains dan Teknologi Pangan, 4(3). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(3), 2204–2219.

Fadiati , A, Mahdiyah & Widowati. (2009). Optimalisasi Sagu Sebagai Pangan Masyarakat Tradisional.

Gardjito,

Fadli, I., & Rizka ramayanti. (2020). Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi Berdasarkan Metode Full Costing (Studi Kasus Pada UKM Digital Printing Prabu). Jurnal Akuntansi Kajian Ilmiah Akuntansi (JAK), 7(2), 148–161. <https://doi.org/10.30656/jak.v7i2.2211>

Istirani, A., Harsana, M., Salju, P., Semprit, K., Kucing, L., Sagu, K., & Coklat, K. K. (2018). Gablek Cokelat Cookies Dengan Substitusi Tepung Gablek Sebagai Produk Cookies Tinggi Serat.

Kholis, N. dan F. Hadi. 2010. Pengujian bioassay biskuit balita yang disuplementasi konsentrat protein daun kelor (*Moringa oleifera*) pada model tikus malnutrisi. Jurnal Teknologi Pertanian 11: 144-151.

Mubarokah, B. (2012). Pengaruh Rasio Mocaf (Modified Cassava Flour) Dengan Tepung Terigu Dan Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Biskuit. Universitas Brawijaya.

Ryan, Cooper, & Tauer. (2013). Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents, 12–26.

Samadi, B. 2014. Panen Untung dari Budi Daya Nanas Sistem Organik. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Savitri, Berlianti. 2016. Kenali 5 Teknik Membuat Adonan Kue Kering. <http://www.femina.co.id/tip-masak/kenali-5-teknik-membuat-adonan-kue-kering>. Diakses 10 juli 2017

Siddiq, M. 2012. Tropical and Subtropical Fruits Postharvest Physiology Processing and Packaging. First edition. Wiley- Blackwell. John Wiley & Sons Inc. Ames Iowa.

Sutomo, Budi. 2012. Rahasia Sukses Membuat Cake, Roti, Kue Kering & Jajanan Pasar. nsbooks.

Valdivié-Navarro, M., Martinez-Aguilar, Y., Mesa-Fleitas, O., Botello-Leon, A., Betancur Hurtado, C., & Velazquez- Marti, B. (2020). Review of *Moringa oleifera* as forage meal (leaves plus stems) intended for the feeding of non- ruminant animals. *Animal Feed Science and Technology*, 260(2), 114338.

Yenny, M. (2018). Penggunaan Tepung Gablek Sebagai Subtitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Bolu Kukus. National Conference of Creative Industry, September, 5–6. <https://doi.org/10.30813/ncci.v0i0.1319>