



Organoleptic Characteristics of Nastar Broccoli with Podang Mango Jam as a Healthy Snack Innovation for Pregnant Women

Karakteristik Organoleptik Nastar Brokoli Selai Mangga Podang Sebagai Inovasi Cemilan Sehat Pada Ibu Hamil

Sherly Maureta Santi¹, Ria Novita Sari¹, Riska Nabela Andini Putri¹, Ummu Zahroh¹, Zahwa Annisa Anshori¹, Arya Ulilalbab^{1*}

¹Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Jalan KH. Wahid Hasyim No. 65, Kecamatan Mojojoto, Kota Kediri, Jawa Timur, Indonesia, 64114

OPEN ACCESS

ISSN 2541-5816
(online)

*Correspondence:
Arya Ulilalbab
arya.ulilalbab@iik.ac.id

Received: 27-04-2023
Accepted: 26-06-2023
Published: 12-07-2023

Citation:
Santi SM, Sari RN, Putri RNA,
Zahroh U, Anshori ZA, and
Ulilalbab A. (2023).
Organoleptic Characteristics
of Nastar Broccoli with
Podang Mango Jam as a
Healthy Snack Innovation for
Pregnant Women. *Journal of
Tropical Food and
Agroindustrial Technology*
04:02.

doi: [10.21070/jtfaat.v4i02.1614](https://doi.org/10.21070/jtfaat.v4i02.1614)

Abstract. A woman who is in pregnancy from conception to birth is called a pregnant woman. Pregnant women can be at risk of anemia due to the impact of folic acid deficiency. Alternative innovations in healthy snack products for pregnant women include pineapple cakes, which are innovated with broccoli which is rich in folic acid and mango podang. The type of method of this research is experiments using organoleptic tests where researchers measure the level of preference for processed products from broccoli flour 3 treatments P1 (100% wheat flour: 0% broccoli flour), P2 (96.5% wheat flour: 3 broccoli flour, 5%) and P3 (93% wheat flour, 7% broccoli flour). The results showed that the highest acceptability of this product to color was P1 (97%), the highest aroma acceptability was P1 (97%), the highest texture acceptability was P1 (95%), and the highest taste acceptability was P1 (98%). This is because the P1 dough has not been mixed with broccoli flour so that in terms of color, aroma, texture and taste it has superior results, but the difference in the percentage of acceptability with P2 and P3 is not much different.

Keywords: pregnancy, broccoli, folic acid.

Abstrak. Seorang wanita yang sedang dalam masa kehamilan sejak konsepsi sampai dengan kelahiran disebut dengan ibu hamil. Ibu hamil dapat beresiko terkena anemia akibat dampak dari kekurangan asam folat. Alternatif inovasi produk cemilan sehat bagi ibu hamil salah satunya kue nastar, yang diinovasikan bersama brokoli yang kaya akan asam folat serta pangan lokal kota Kediri yakni mangga podang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat daya terima terhadap inovasi produk cemilan sehat bagi ibu hamil. Jenis metode dari penelitian ini yaitu eksperimen dengan menggunakan uji organoleptik dimana peneliti mengukur tingkat kesukaan untuk produk olahan dari tepung brokoli 3 perlakuan P1 (tepung terigu 100% : tepung brokoli 0%), P2 (tepung terigu 96,5% : tepung brokoli 3,5%) dan P3 (tepung terigu 93%, tepung brokoli 7%). Didapatkan hasil bahwa daya terima produk ini terhadap warna yang paling tinggi adalah P1 (97%), daya terima aroma yang paling tinggi yaitu P1 (97%), daya terima tekstur yang paling tinggi yaitu P1 (95%), serta daya terima rasa yang paling tinggi yaitu P1 (98%). Hal ini karena adonan P1 belum tercampur dengan tepung brokoli sehingga dari segi warna, aroma, tekstur, dan rasa memiliki hasil yang unggul, namun perbedaan persentase daya terima dengan P2 dan P3 tidak jauh berbeda.

Kata kunci: kehamilan, brokoli, asam folat.

PENDAHULUAN

Seorang wanita yang sedang dalam masa kehamilan sejak konsepsi sampai dengan kelahiran disebut dengan ibu hamil. Masa antara kehidupan sebelum mempunyai anak didalam kandungan serta kehidupan setelah anak lahir dapat dikatakan masa peralihan (Amdad, Nurdianti, and Ratnawati 2018). Normalnya kehamilan berlangsung selama 9 bulan dari tumbuh hingga lahir menurut kalender dunia. Awal kehamilan dari bersatunya sel telur dengan sperma keluar masuk rahim dan diakhiri dengan lahirnya bayi dan plasenta. Di Indonesia salah satu penentu kematian ibu dan anak yakni adanya masalah gizi. Kebutuhan zat gizi yang meningkat dalam kandungan ibu untuk gizi ibu dan janin menyebabkan ibu hamil merupakan salah satu kelompok yang rentan terhadap gizi buruk. Peningkatan metabolisme energi serta nutrisi ialah peningkatan kebutuhan selama kehamilan. Konsumsi makanan yang mengandung zat gizi serta non zat gizi selama kehamilan merupakan fungsi dari pertumbuhan dan perkembangan janin, komposisi dan metabolisme tubuh ibu, perubahan dan ukuran organ reproduksi (Fitriah, A. Habibah n.d.).

Ibu hamil dapat beresiko terkena anemia akibat dampak dari kekurangan asam folat. Anemia ialah masalah yang sering terjadi pada ibu hamil. Prevalensi anemia pada ibu hamil sebesar 37,1% serta angka kematian ibu menurut SDKI 2021 yakni 359/100.000 kelahiran hidup (Zahria Arisanti and Lupita Sari 2022). Bagi wanita yang sedang hamil manfaat yang dibutuhkan yakni kandungan asam folat yang terkandung pada brokoli. Selain itu, zat anti kanker yang banyak terkandung dalam brokoli yakni sulforaphane (SFN). Beberapa zat seperti glukosinate, indoles, beta karoten, dithiolthione, dan senyawa isothiocyanate dapat berperan sebagai pembentuk enzim untuk mengurangi risiko penyakit diabetes militus, kanker, osteoporosis, jantung, stroke serta hipertensi. Mencegah kanker payudara juga manfaat dari konsumsi brokoli. Selain itu brokoli juga dapat menurunkan risiko kanker rahim. Garis besar dari manfaat brokoli yakni dapat meningkatkan daya kerja otak, mengatur kadar gula darah, menetralkan zat penyebab kanker, menurunkan kolesterol jahat, dan baik dikonsumsi oleh wanita hamil karena mengandung asam folat (Fatharanni and Anggraini 2017).

Asam folat yang dibutuhkan ibu hamil berperan dalam metabolisme asam amino yang diperlukan untuk membentuk sel darah merah. Dapat disimpulkan jika ibu hamil kurang asupan asam folat, maka dampak yang ditimbulkan ialah terjadinya anemia (Zahria Arisanti and Lupita Sari 2022). Dalam 100 gram sayur brokoli terkandung folic acid (folate) sebesar 0.39 mg (Ayu et al. 2021). Maka brokoli ialah salah satu sayuran yang dapat dijadikan alternatif inovasi makanan bagi ibu hamil (Anggraini and Anjani 2021). Daya simpan brokoli dapat bertahan lebih lama apabila disimpan pada suhu 0°C selama 10 sampai 14 hari. Tanpa melakukan hal tersebut, daya tahan brokoli maksimal 3 hari, setelahnya pangkal batang akan berair hingga membusuk. Untuk mempertahankan zat-zat yang hilang bersamaan dengan laju respirasi brokoli, maka dibuatlah menjadi bubuk brokoli agar dapat diolah menjadi berbagai cemilan sehat bagi ibu hamil (Ayu et al. 2021).

Alternatif inovasi produk cemilan sehat bagi ibu hamil salah satunya kue nastar, olahan ini diminati oleh semua orang khususnya wanita. Kue nastar ialah salah satu jenis kue kering yang paling populer. Kue nastar ini pada umumnya memiliki bentuk bulat, berwarna kuning, dengan selai nanas di dalamnya serta ditaburi cengkeh atau keju parut. Kue nastar dibuat dengan cara dipanggang di dalam oven hingga teksturnya menjadi gembur dan lembut saat dimakan.

Kue nastar ini nantinya diolah dari bahan makanan yang memiliki kandungan gizi baik bagi ibu hamil seperti tepung dari sayur brokoli serta selai dari mangga podang. Selain itu membuat olahan dari mangga podang juga merupakan wujud pemanfaatan secara optimal pangan lokal yang terdapat di wilayah Kota Kediri. Mangga Podang merupakan tanaman mangga yang tumbuh dan terkenal di daerah Kediri Jawa timur. Mangga diyakini oleh para ahli sebagai sumber karotenoid yang disebut beta crytoxanthin, yakni dapat menjadi bahan intervensi yang baik bagi penyakit kanker. Kandungan mangga kaya akan antioksidan, vitamin seperti vitamin E dan C (Kabiru, Joshua, and Raji 2013). Penelitian (Suharyanti 2017) mengungkapkan bahwa kandungan dari satu buah mangga yakni tujuh gram serat yang dapat bermanfaat bagi sistem pencernaan. Efek farmakologis dan sifat kimia juga dimiliki oleh buah mangga tertentu, yakni memiliki sifat penyegar, peluruh urine, dapat menambah nafsu makan serta sebagai antioksidan. Riboflavin dan asam galat yang terkandung pada mangga sangat baik bagi saluran pencernaan, mulut, kesehatan mata serta tenggorokan. Senyawa yang terkandung pada buah mangga salah satunya flavonoid berperan dalam mencegah kerusakan sel serta komponen selulernya oleh radikal bebas reaktif.

Penambahan tepung brokoli serta buah mangga podang dalam cemilan sehat berupa nastar diharapkan menjadi inovasi terbaru yang dapat menjadi alternatif cemilan bergizi. Ibu hamil yang mengalami mual maupun mutah hingga tidak nafsu makan apabila dibiarkan terus-menerus hal ini dapat menyebabkan ibu hamil tersebut juga rentan terhadap gizi buruk. Maka diharapkan produk ini dapat menjadi solusi cemilan sehat bagi ibu hamil agar asupan gizinya tetap terjaga selama masa kehamilan. Selain itu juga dapat menambah asupan folat yang dibutuhkan bagi ibu hamil demi kesehatan ibu serta janin yang dikandungnya.

METODE

BAHAN

Komposisi bahan produk nastar brokoli selai mangga podang dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Formulasi Nastar Brokoli Selai Mangga Podang (Nasbrosemapo)

Bahan	P1	P2	P3
Tepung Terigu	230 gr	222 gr	214 gr
Tepung Brokoli	0 gr	8 gr	16 gr
Butter	180 gr	180 gr	180 gr
Gula halus	50 gr	50 gr	50 gr
Kuning telur	2 butir	2 butir	2 butir
Maizena	50 gr	50 gr	50 gr
Susu bubuk	50 gr	50 gr	50 gr
Selai mangga podang	2 gr	2 gr	2 gr

sumber : data terolah 2023

ALAT

Alat yang digunakan pada pembuatan nasbosemapro yaitu piring, sendok, mixer, baskom, oven, talenan, pisau, kertas roti, spatula kue, loyang, ayakan, timbangan, alat pengocok (*Whisk*), gelas pengukur.

DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan penambahan tepung brokoli yang berbeda dan 3 pengulangan pada masing – masing perlakuan. Formulasi pembuatan Produk Nastar Brokoli Selai Mangga Podang menggunakan penambahan substitusi tepung terigu 100% dan tepung brokoli 0% (P1), tepung terigu 96,5% dan tepung brokoli 3,5% (P2), tepung terigu 93% dan tepung brokoli 7% (P3). Uji organoleptik melibatkan panelis sejumlah 30 orang. Uji statistik menggunakan uji non parametrik yaitu Uji Friedman. Apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan Uji Wilcoxon.

TAHAPAN PENELITIAN

Tahapan Pelaksanaan Penelitian

- a. Pembuatan tepung brokoli
 1. Cuci bersih brokoli yang sudah disiapkan dengan air bersih.
 2. Potong-potong kecil brokoli dengan pisau atau alat pencacah.
 3. Rendam dalam air garam.
 4. Angkat rendaman, tiriskan.
 5. masukkan brokoli ke dalam *food dehydrator* dengan suhu 75 °C , hingga kadar air 12%.
 6. Tumbuk atau giling brokoli kering.
 7. Ayak dengan ayakan ukuran butiran mesh 80. Yang masih kasar bisa digiling kembali.
- b. Pembuatan selai mangga podang (Syafriani et al. 2022)
 1. Mangga podang dikupas dan dipotong-potong lalu ditimbang sebanyak 750 gram.
 2. Potongan mangga podang sebanyak 750 gram tersebut kemudian diblender hingga halus.
 3. Hasil blender dimasak dengan api kecil pada wajan anti lengket dan ditambahkan 100 gram gula, serta air perasan lemon.
 4. Campuran tersebut dimasak dengan cara diaduk terus-menerus hingga menyusut (kadar air berkurang dan memiliki tekstur kental).
 5. Sesaat selai akan matang, potongan kecil buah mangga podang ditambahkan ke dalamnya untuk menambah tekstur selai mangga podang.
 6. Setelah selai matang, lalu didinginkan dan ditempatkan ke dalam botol kaca steril serta disimpan di dalam kulkas untuk penyimpanan jangka panjang.

- c. Pembuatan nastar brokoli selai mangga podang modifikasi dari penelitian Sepriyani 2020
1. Tuangkan gula halus dan butter ke dalam wadah, kemudian mixer secara merata.
 2. Masukkan 2 butir kuning telur, lalu mixer kembali.
 3. Masukkan tepung brokoli, tepung terigu, susu bubuk, dan maizena. Aduk adonan dengan spatula sampai adonan terlihat dapat dibentuk.
 4. Ambil adonan, kemudian pipihkan serta isi dengan selai mangga podang. Bentuk adonan menjadi bola-bola dengan berat 8 gram hingga adonan habis.
 5. Olesi adonan dengan bahan olesan berupa kuning telur untuk hasil yang terlihat cantik dan mengkilat.
 6. Panaskan oven selama 15 menit lalu panggang dengan suhu 120°Celsius hingga adonan matang.
 7. Apabila sudah terlihat matang, tunggu nastar hingga dingin, kemudian pindah ke wadah saji.

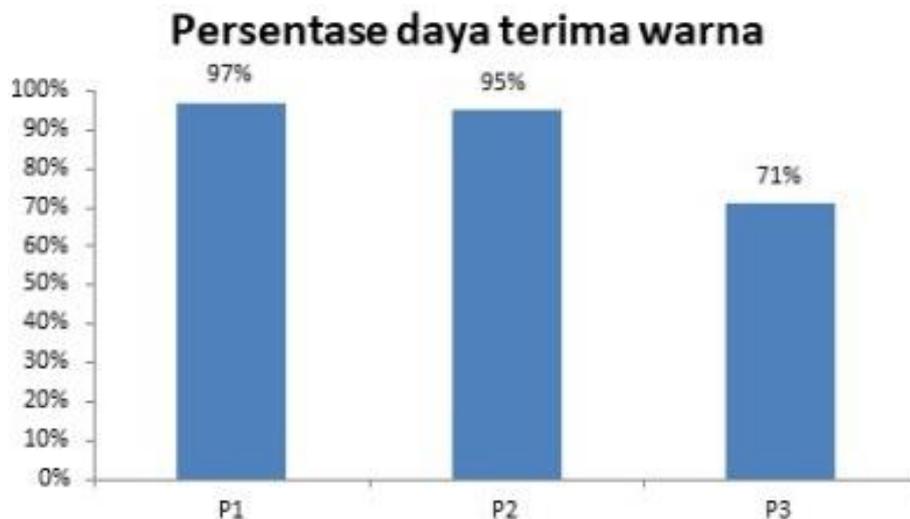
Metode Analisis

Pengumpulan data berupa data organoleptik pada nastar brokoli selai mangga podang. Uji organoleptik melibatkan panelis sejumlah 30 orang. Skala yang digunakan dalam uji organoleptic adalah 1-5 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Warna

Pewarna banyak dijumpai dan digunakan untuk berbagai jenis makanan, terutama berbagai produk jajan pasar dan berbagai makanan olahan yang dibuat oleh industri kecil, industri rumah tangga dan industri besar. Fungsi pewarna yaitu untuk mempertajam atau meyeragamkan warna bahan makanan yang mengalami perubahan pada saat proses pengolahan. Pada buah, pemberian pewarna memiliki tujuan untuk menyeragamkan penampilan. Warna dapat mempengaruhi penilaian panelis terhadap suatu makanan yang diolah. Daya terima dapat didefinisikan sebagai tingkat kesukaan atau ketidak sukaan individu terhadap suatu jenis makanan. Daya terima dapat dipengaruhi oleh sifat-sifat sensori pada makanan seperti salah satu contohnya yakni rasa. Presentase daya terima panelis terhadap warna produk nasbrosemapo dapat dilihat pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Persentase daya terima terhadap warna
sumber : data terolah 2023

Pada [Gambar 1](#) dapat dilihat dan disimpulkan bahwa daya terima dari produk tersebut yang memiliki nilai tertinggi yakni pada P1 dengan presentase 97% sedangkan daya terima paling rendah yakni pada P3 yang memiliki nilai 71%. Panelis lebih menyukai warna dari nastar P1. Hal ini disebabkan karena panelis lebih menyukai warna nastar yang kuning dan yang menarik. Warna hijau muda ini dikarenakan adanya substitusi tepung brokoli sebesar 3,5% pada adonan. Dari peringkat tabel diatas maka dapat dilihat pada hasil tingkat kesukaan panelis terhadap warna nastar brokoli selai mangga podang P1 (0% tepung brokoli) memiliki tingkat kesukaan sebanyak 4,40%, untuk nilai rata-rata P2 (substitusi penambahan tepung brokoli 3,5%) sebanyak 3,89%, dan nilai rata-rata pada P3 (substitusi penambahan tepung brokoli 7%) sebanyak 4,14%. Dilihat dari modus atau nilai yang sering muncul dari ketiga perlakuan menunjukkan nilai berbeda yakni P1=5, P2=3, dan P3=3 ($\alpha=0,000 (<0,05)$) sehingga dilanjutkan dengan Uji

Wilcoxon untuk mengetahui perbandingan antara perlakuan 1, 2, dan 3 ([Tabel 2](#)). Hal ini membuktikan bahwa kebanyakan panelis lebih menyukai warna dari perlakuan pertama (P1=0% tepung brokoli).

Tabel 2. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Nastar Brokoli Selai Mangga Podang (Nasbrosemapo)

Replikasi	Perlakuan Produk Nasbrosemapo		
	P1 (100% : 0%)	P2 (96,5% : 3,5%)	P3 (93% : 7%)
1	4,4	3,9	4,2
2	4,4	3,7	4
3	4,3	3,9	4
Jumlah	13,1	11,5	12,2
Rata-rata	4,40 ^a	3,89 ^b	4,14 ^c
Mean rank	2,64	2,05	1,31
Modus	5	3	3

sumber : data terolah 2023

Penelitian dari Negara et al. (2016) mengungkapkan bahwa warna merupakan sensori pertama yang langsung dapat dilihat oleh mata, warna suatu makanan pada umumnya tidak berbeda dari warna makanan yang seharusnya akan memberikan kesan yang diterima oleh panelis. Pada umumnya warna pada nastar yakni kuning cerah yang terdapat pada P1, sedangkan pada P2 dan P3 mengalami perubahan warna karena terdapat penambahan tepung brokoli sehingga menjadi warna hijau muda, karena semakin banyak penambahan tepung brokoli maka warna pada nastar akan cenderung hijau gelap. Tingkat kesukaan warna panelis banyak memilih pada P1 hal ini disebabkan karena warna pada P1 lebih menarik dan lebih original yakni kuning seperti nastar pada umumnya. Sifat-sifat penting yang menentukan kualitas brokoli yakni keutuhan, warna, kepadatan serta besarnya diameter dari bunga brokoli itu sendiri. Brokoli mempunyai daya simpan yang sangat rendah setelah dipanen. Perubahan warna bunganya dari hijau ke kuning yang cepat. Mengenai warna dalam makanan, dapat berasal dari warna alami makanan itu sendiri atau dari bahan pewarna yang ditambahkan ke dalam makanan tersebut, baik untuk mewarnai makanan yang tadinya tidak berwarna, untuk meningkatkan warna makanan supaya lebih menarik, agar warna makanan kembali seperti warna aslinya. Ciri brokoli yang rusak akibat mulai terjadi pembusukan yaitu menjadi berbintik hitam dan kekuning-kuningan. Perubahan warna bunga dari hijau ke kuning menandakan adanya oksidasi dari kandungan vitamin C didalam brokoli. Apabila pengeringan dilakukan dengan pemanasan dapat menyebabkan pencoklatan, flavor "hangus", denaturasi protein dan perubahan tekstur. Reaksi mailard dapat terjadi selama dan sesudah pengeringan yang dapat mempengaruhi warna, *flavor*, tekstur serta sifat *sensory*.

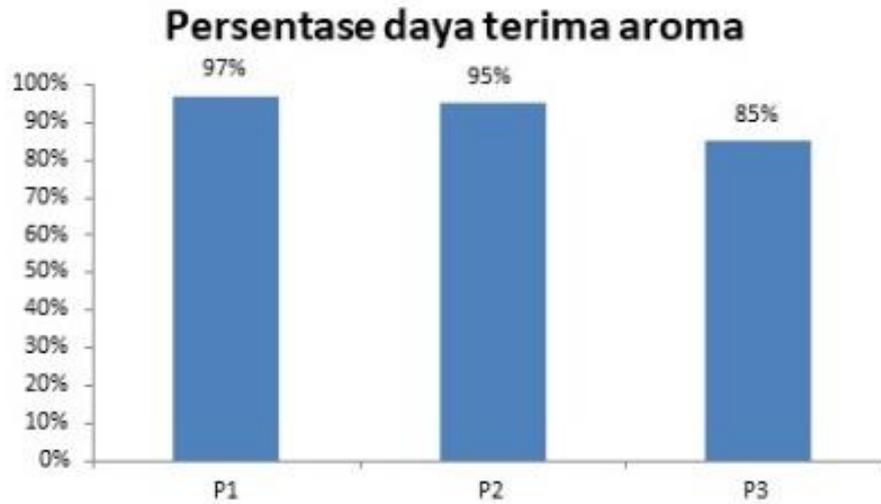
2. Aroma

Aroma merupakan bau dari produk makanan. Bau sendiri merupakan suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Pada pengujian kesukaan terhadap aroma, kepekaan sangat mempengaruhi penilaian. Salah satu faktor fisiologik yang mempengaruhi kepekaan yaitu kondisi kenyang dan lapar. Terlalu kenyang mengurangi kepekaan, dan terlalu lapar dapat menyebabkan penilaian yang berlebihan. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan, seseorang yang menghadapi makanan baru. Presentase daya terima aroma pada panelis terhadap produk nasbrosemapo dapat ditunjukkan pada [Gambar 2](#).

Tabel 3. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Nastar Brokoli Selai Mangga Podang (Nasbrosemapo)

Replikasi	Perlakuan produk Nasbrosemapo		
	P1 (100% : 0%)	P2 (96,5% : 3,5%)	P3 (93% : 7%)
1	3,96	3,43	3,13
2	3,9	3,43	2,93
3	4,13	3,63	3,33
Jumlah	11,99	10,49	8,85
Rata-rata	3,99 ^a	3,49 ^b	2,95 ^c
Mean rank	2,52	1,96	1,53
Modus	4	3	3

sumber : data terolah 2023



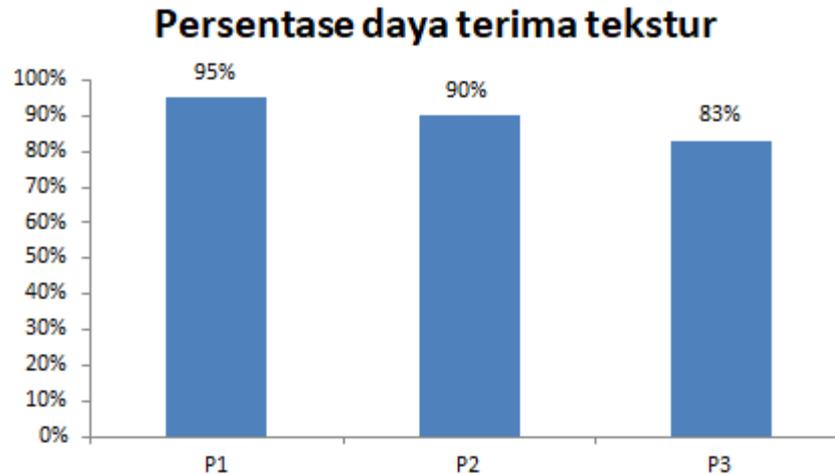
Gambar 2. Persentase daya terima terhadap aroma sumber : data terolah 2023

Pada [Gambar 2](#) dapat dilihat bahwa daya terima aroma dari produk nasbrosemapo yang memiliki nilai tertinggi yakni pada P1 dengan presentase 97% sedangkan daya terima paling rendah yakni pada P3 yang memiliki nilai 85%, tetapi pada P2 memiliki rata-rata yang tidak jauh dari P1 yakni 95%. Aroma pada nastar P1 (0% tepung brokoli) cenderung harum dikarenakan belum tercampur dengan tepung brokoli karena tepung brokoli memiliki aroma yang khas. Oleh karena itu, panelis lebih menyukai aroma nastar pada P1 yang tidak memiliki substitusi dari tepung brokoli (0%). Dari [Tabel 3](#) dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nasbrosemapo P1 (0% tepung brokoli) memiliki tingkat rata-rata kesukaan sebanyak 3,99%, untuk nilai rata-rata P2 (substitusi penambahan tepung brokoli 3,5%) sebanyak 3,49%, dan nilai rata-rata pada P3 (substitusi penambahan tepung brokoli 7%) sebanyak 2,95%. Dilihat dari modus atau nilai yang sering muncul dari ketiga perlakuan menunjukkan nilai berbeda yakni P1=4, P2=3, dan P3=3, $\alpha=0,000 (<0,05)$ sehingga dilanjutkan dengan Uji Wilcoxon. Hal ini membuktikan bahwa kebanyakan panelis lebih menyukai aroma dari perlakuan pertama (P1= 0% tepung brokoli).

Aroma merupakan bau yang dihasilkan pada suatu makanan yang dapat merangsang penciuman dan dapat membangkitkan selera makan seseorang. Menurut Raudhatul (2017) menyatakan bahwa aroma merupakan bau yang dapat dicium oleh indra penciuman manusia yang dikeluarkan oleh makanan memiliki daya tarik yang kuat dan membangkitkan selera. Aroma pada nastar memiliki ciri khas masing-masing perlakuan dilihat dari komposisinya yang berbeda-beda. Semakin banyak penambahan tepung brokoli maka semakin melekat aroma khas brokoli pada nastar tersebut. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada nastar P1 yakni disebabkan karena nastar memiliki aroma yang original seperti wangi khas cookies karena tidak adanya penambahan tepung brokoli sehingga panelis lebih banyak menyukai P1. Ratusan senyawa kimia yang memberi aroma dan warna untuk beberapa makanan yang dihasilkan Reaksi Maillard. Pada kondisi kelembaban yang rendah serta pada suhu di atas sekitar 130 °C adalah kondisi dimana reaksi ini paling cepat berlangsung. Reaksi ini cenderung berlangsung pada saat pemanggangan di oven, penggorengan, serta pemanggangan langsung diatas api. Brokoli dengan perebusan dalam suhu 100 °C dapat meningkatkan kandungan asam askorbat dalam brokoli yang semula 27,31 mg/ 1000 g menjadi 110,58 % dan aktivitas antioksidan brokoli naik hingga 129,20 % dari brokoli segar 43,91 %. Kandungan yang berkontribusi pada aroma langu yang diberikan dari komponen brokoli yakni glukosinolat yang mengandung sulfur (Syamsudin 2019).

3. Tekstur

Faktor kualitas makanan yang paling penting yakni tekstur, sehingga dapat memberikan rasa puas terhadap konsumen. Oleh sebab itu, makanan yang dikehendaki mempunyai rasa serta tekstur yang sesuai dengan selera yang diharapkan, sehingga bila membuat maupun membeli makanan, maka pentingnya nilai gizi ditempatkan pada salah satu mutu yakni pada tekstur. Ujung jari mempunyai kepekaan yang istimewa dan sangat berguna untuk menilai produk atau komoditi. Rangsangan sentuhan dapat berasal dari macam-macam rangsangan yaitu mekanik, fisik, dan kimiawi. Rangsangan mekanik misalnya, berasal dari tekanan yang dapat dihasilkan oleh singgungan, sentuhan, rabaan, pukulan, tusukan, dan ketukan ujung jari. Macam-macam penginderaan tekstur yang dapat dinilai dengan ujung jari meliputi kebasahan (juiceness), kering, keras, halus, kasar, dan berminyak. Presentase daya terima tekstur pada panelis terhadap produk nasbrosemapo dapat ditunjukkan pada [Gambar 3](#).



Gambar 3. Persentase daya terima terhadap tekstur
sumber : data terolah 2023

Tabel 4. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Nastar Brokoli Selai Mangga Podang (Nasbrosemapo)

Replikasi	Perlakuan produk Nasbrosemapo		
	P1 (100% : 0%)	P2 (96,5% : 3,5%)	P3 (93% : 7%)
1	4,43	3,63	3,53
2	4	3,76	3,33
3	4,06	3,73	3,43
Jumlah	12,49	11,12	10,29
Rata-rata	4,16 ^a	3,70 ^b	3,34 ^c
Mean rank	2,38	1,98	1,64
Modus	4	4	4

sumber : data terolah 2023

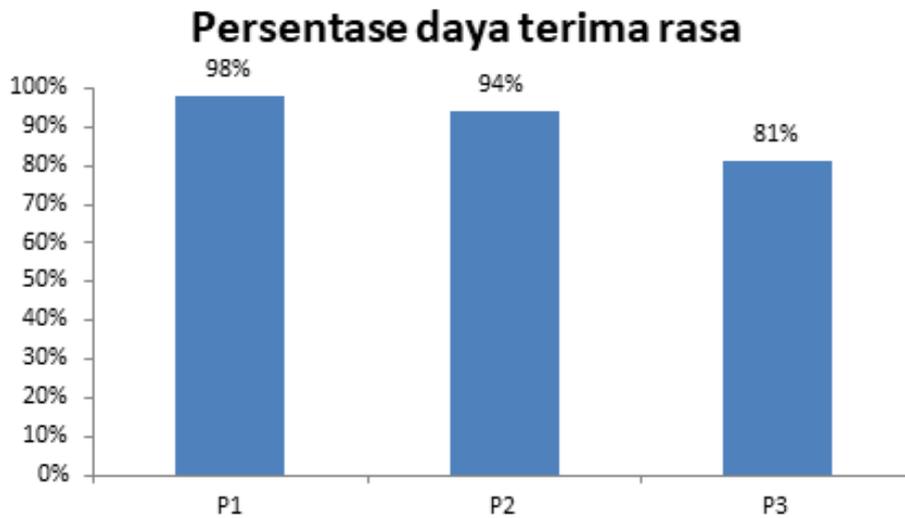
Pada [Gambar 3](#) dapat dilihat bahwa daya terima tekstur dari produk nasbrosemapo yang memiliki nilai tertinggi yaitu pada P1 dengan presentase 95% sedangkan daya terima paling rendah yakni pada P3 yang memiliki nilai 83%, sedangkan P2 memiliki nilai rata-rata 90%. Tekstur pada nasbrosemapo P1 cenderung lebih renyah namun di dalamnya lembut dikarenakan belum tercampur dengan substitusi tepung brokoli, jadi dari data juga dapat terlihat bahwa semakin sedikit substitusi tepung brokoli maka semakin baik teksturnya, karena campuran tepung brokoli membuat tekstur nastar lebih renyah dan kurang lembut. Oleh karena itu, panelis lebih menyukai tekstur nastar pada P1 yang tidak memiliki substitusi dari tepung brokoli (0%). Dari [Tabel 4](#) di atas dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur nasbrosemapo P1 (0% tepung brokoli) memiliki tingkat rata-rata kesukaan sebanyak 4,16%, untuk nilai rata-rata P2 (substitusi penambahan tepung brokoli 3,5%) sebanyak 3,70%, dan nilai rata-rata pada P3 (substitusi penambahan tepung brokoli 7%) sama dengan P2 (substitusi penambahan tepung brokoli 3,5%) yaitu sebanyak 3,34%. Dilihat dari modus atau nilai yang sering muncul dari ketiga perlakuan menunjukkan nilai yang sama yakni P1=4, P2=4, dan P3=4, $\alpha=0,000 (<0,05)$ sehingga dilanjutkan dengan Uji Wilcoxon.. Hal ini membuktikan bahwa kebanyakan panelis menyukai semua tekstur pada 3 perlakuan nastar.

Menurut penelitian Sari and Yohana (2015) mengatakan bahwa tekstur adalah hasil dari respon tactile sense terhadap bentuk rangsangan fisik ketika terjadi kontak antara bagian didalam rongga mulut. Pada umumnya biskuit yang dianggap baik adalah cookies yang mempunyai tekstur mudah patah. Pada setiap penambahan tepung brokoli memiliki perbedaan tekstur di masing-masing perlakuan. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur pada nastar

yang paling disukai oleh panelis yakni P1 dikarenakan tekstur nastar lebih renyah dan lembut apabila nastar tersebut tanpa adanya penambahan tepung brokoli. Sebelum dilakukan penepungan terhadap brokoli, maka sebelumnya memasuki proses pengolahan brokoli melalui tahap Water blancing yang berfungsi untuk menghilangkan sedikit rasa langu pada brokoli sehingga menyebabkan adanya penambahan cairan. Kekerasan suatu produk dapat berkurang dengan adanya peningkatan kadar air dalam bahan (Novinda et al. 2020).

4. Rasa

Penilaian seseorang atas suatu hidangan yang telah disajikan yakni yang disebut cita rasa, dapat dilihat dari bagaimana penampilan hidangan tersebut serta rasa yang tercipta setelah dikonsumsi. Dalam sebuah penelitian cita rasa ialah suatu hal yang penting sebab digunakan untuk membedakan suatu makanan dengan makanan yang lain serta merupakan bentuk kerjasama dari kelima macam indera manusia, yakni perabaan, perasa, penciuman, pendengaran dan penglihatan. Hasil kerja pengecap rasa (taste buds) yang terletak di lidah, atap mulut, pipi, kerongkongan, yang merupakan bagian dari cita rasa. Dikenal secara umum terdapat empat cita rasa utama yakni asin, manis, pahit dan asam, walaupun memungkinkan adanya kategori cita rasa lain contohnya pedas, gurih, maupun sebagainya. Cita rasa dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut (panas dan dingin). Faktor yang pertama dapat dideteksi oleh indera penciuman dan dua faktor yang disebutkan terakhir dapat dideteksi oleh sel-sel sensorik pada lidah. Presentase daya terima rasa pada panelis terhadap produk nasbrosmapo dapat ditunjukkan pada [Gambar 4](#).



Gambar 4. Persentase daya terima terhadap rasa
sumber : data terolah 2023

Tabel 5. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Nastar Brokoli Selai Mangga Podang (Nasbrosmapo)

Replikasi	Perlakuan produk		
	Nasbrosmapo		
	P1 (100% : 0%)	P2 (96,5% : 3,5%)	P3 (93% : 7%)
1	4,33	3,70	3,53
2	3 4,37	3,90	3,20
3	4,33	3,90	3,23
Jumlah	13,03	11,53	9,96
Rata-rata	4,34 ^a	3,84 ^b	3,32 ^c
Mean rank	2,51	1,99	1,51
Modus	5	4	3

sumber : data terolah 2023

Pada [Gambar 4](#) dapat dilihat bahwa daya terima rasa dari produk nasbrosmapo yang memiliki nilai tertinggi yakni pada P1 dengan presentase 98% sedangkan daya terima paling rendah yakni pada P3 yang memiliki nilai 81%. Rasa pada nastar P1 cenderung lebih terasa enak dikarenakan belum tercampur dengan substitusi tepung brokoli karena tepung brokoli dapat mengurangi rasa gurih pada nastar, jadi semakin sedikit substitusi tepung brokoli pada nastar maka akan lebih gurih rasa yang dihasilkan. Oleh karena itu, panelis lebih menyukai rasa

nastar pada P1 yang tidak memiliki substitusi dari tepung brokoli (0%).

Berdasarkan data pada [Tabel 5](#), maka dapat dikatakan pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa nastar brokoli selai mangga podang P1 (0% tepung brokoli) memiliki tingkat kesukaan sebanyak 4,34%, untuk nilai rata-rata P2 (substitusi penambahan tepung brokoli 3,5%) sebanyak 3,84%, dan nilai rata-rata pada P3 (substitusi penambahan tepung brokoli 7%) sebanyak 3,32%. Hal tersebut dikarenakan rata-rata panelis lebih menyukai nastar yang tidak ada penambahan tepung brokoli. Dilihat dari modus atau nilai yang sering muncul dari ketiga perlakuan menunjukkan nilai yang berbeda yakni P1=5, P2=4, dan P3=4, $\alpha=0,000 (<0,05)$ sehingga dilanjutkan dengan Uji Wilcoxon. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan rasa dari setiap perlakuan. Kebanyakan panelis sangat menyukai rasa nastar dengan perlakuan pertama yaitu tanpa tepung brokoli, suka terhadap perlakuan kedua yaitu substitusi penambahan 3,5% tepung brokoli, dan netral terhadap perlakuan 3 yaitu substitusi penambahan 7%.

Menurut penelitian Hari (2017), mengungkapkan bahwa rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indra pengecap. Oleh sebab itu, rasa suatu produk makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun dalam makanan. Rasa merupakan atribut mutu dari suatu produk yang biasanya faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa pada nastar yang paling disukai oleh panelis yakni P1 dikarenakan nastar tanpa penambahan tepung brokoli memiliki rasa gurih dan manis seperti nastar pada umumnya. Penyebab kimia terhadap rasa brokoli memiliki rasa yang pahit dan sedikit langu, karena di dalam brokoli mengandung senyawa glukosinolat yang dapat menimbulkan rasa langu dan cenderung pahit saat dimakan, brokoli memiliki komponen glukosinolat sebesar 3,46 –3,60 $\mu\text{mol/g}$ (Novinda et al. 2020).

KESIMPULAN

Nastar Brokoli Selai Mangga Podang adalah produk olahan yang terbuat dari tepung terigu, tepung brokoli, butter, gula halus, kuning telur, maizena, susu bubuk, dan selai mangga podang. Berdasarkan analisa yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa daya terima dari produk nastar brokoli selai mangga podang (nasbrosemapo) terhadap warna nasbrosemapo yang paling tinggi adalah P1, hal ini dikarenakan panelis lebih menyukai warna nastar yang kuning dan yang menarik. Daya terima aroma nasbrosemapo yang paling tinggi yaitu P1, hal ini disebabkan nasbrosemapo cenderung harum karena belum tercampur dengan tepung brokoli karena tepung brokoli memiliki aroma yang khas. Daya terima tekstur yang paling tinggi yaitu P1, karena cenderung lebih renyah namun di dalamnya lembut dikarenakan belum tercampur dengan substitusi tepung brokoli. Daya terima rasa nasbrosemapo yang paling tinggi yaitu P1, dikarenakan nasbrosemapo ini cenderung lebih terasa enak sebab belum tercampur dengan substitusi tepung brokoli karena tepung brokoli dapat mengurangi rasa gurih pada nastar, jadi semakin sedikit substitusi tepung brokoli pada nastar maka akan lebih gurih rasa yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amdad, A., Nurdianti, D. S. & Ratnawati, A. T. 2018. Upaya Ibu Hamil Risiko Tinggi untuk Mencari Layanan Persalinan di Puskesmas Waruoyom. *Journal of Community Medicine and Public Health*, 34(2):67–71.
- Amelia, C. Q., Sepriyani, H., Devitria, R., Sari, S. 2020. Pengaruh Tepung Sagu dan Kacang Merah Terhadap Kadar Protein dalam Pembuatan Nastar. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 9(1):37–40.
- Anggraini, N. N. & Anjani, R. D. 2021. Kebutuhan Gizi Ibu Hamil pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pangan dan Gizi* 11(1):42–49.
- Arisanti, A. Z., dan Sari, M. L. 2022. Manfaat Asam Folat Bagi Ibu Hamil dan Janin (Literature Review). *Jurnal Sehat Masada* 16(1): 9–17.
- Ayu, M. S., Astuti, N., Nurlaela, L. & Kristiastuti, D. 2021. Pengaruh Substitusi Bubuk Brokoli (*Brassica oleracea* L. var *italica*) Terhadap Sifat Organoleptik Kue Lidah Kucing. *Jurnal Tata Boga* 10(2):267-276. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/>.
- Fatharanni, M. O. & Anggraini, D. I., 2017. Efektivitas Brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Obesitas. *Jurnal Majority* 6(1):64-70.
- Fitriah, A. H., Supariasa, I. D. N., Riyadi, D., & Bakri, B. 2018. Buku Praktis Gizi Ibu Hamil. *Media Nusa Creative*, 53(9):287.
- Hariadi, H. 2017. Analisis Kandungan Gizi dan Organoleptik Cookies Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Brokoli (*Brassica oleracea* L) dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L). *Jurnal Agrotek Indonesia* 2(2):98–105.
- Kabiru, A. A., Joshua, A. A. dan Raji, A. O. 2013. Effect of Slice Thickness and Temperature on the Drying Kinetics of Mango (*Mangifera indica*). *Ijrras*, 15(1):41-50.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S. & Yusuf, M. 2016. Microbiologist Aspects and Sensory (Flavor, Color, Texture, Aroma) In Two Different Presentation Soft Cheese.

- Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2):286–290.
- Novinda, S., Afifah, C. A. N., Handajani, S. & Sutiadiningsih, A. 2020. Pengaruh Penambahan Brokoli Terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Kaki Naga Ikan Bubara (*Caranx sexfasciatus*). *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 72–83.
- Sari, K. I. & Yohana, W. 2015. Tekstur makanan : Sebuah Bagian dari Food Properties yang Terlupakan Dalam Memelihara Fungsi Kognisi ?. *Makassar Dent J*, 4(6), 184–189.
- Suharyanti, S. 2017. Analisis Kandungan Pigmen Flavonoid Pada Ekstrak Mangga (*Mangifera indicana* L). Skripsi Universitas Negeri Semarang.
- Syafrani, E., Handayani, V. D. S., Kurniasih, B., Irwan, S. N. R. & Muhartini, S. 2022. Pelatihan Pembuatan Selai Mangga sebagai Produk Olahan Tabulampot di Masyarakat Dusun Sendowo Yogyakarta. *Jurnal Solma* 11(2): 370-380.
- Syamsudin, F. R. 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak Brokoli (*Brassica oleracea*, l.) Terhadap Kadar Hemoglobin Tikus Wistar (*Rattus norvegicus* strain wistar) Bunting Yang Dipaparkan Asap Rokok. (Doctoral Dissertation, Universitas Brawijaya).

Conflict of Interest Statements: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2023 Sherly Maureta Santi, Ria Novita Sari, Riska Nabela Andini Putri, Ummu Zahroh, Zahwa Annisa Anshori, and Arya Ulilalbab. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licences (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.