



Characteristics of Nastar with Substitutions Potato Flour (*Solanum tuberosum*) and Variations of Roasting Time

Karakteristik Nastar dengan Substitusi Tepung Kentang (*Solanum tuberosum*) dan Variasi Lama Pemanggangan

Anisah Anggraini^{1*}, Akhmad Mustofa¹, Merkuria Karyantina¹

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Slamet Riyadi

*Corresponding author: aanggraini144@gmail.com

Article info

Keywords: *Nastar, wheat flour, potato flour and carbohydrates.*

Abstract

Nastar is a dry cake made from wheat flour with a crunchy texture and sweet taste. Potatoes have a fairly high carbohydrate and water content so they can be processed into flour so they last longer. Potato flour meets the criteria for making nastar, because it has high absorption capacity, smooth texture, slightly sweet taste, distinctive fragrant potato aroma, yellowish white color and does not easily clot. Potato flour is used in making nastar to reduce the use of imported wheat flour products, utilize local ingredients and improve the quality characteristics of nastar. The aim of this research was to determine the effect of substituting wheat flour with potato starch on the nastar produced. This research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors, namely the ratio of potato flour to wheat flour (10%:90%), (20%:80%) and (30%:70%) and variations in baking time (20, 30 and 40 minutes). The research results showed that the best nastar formulation was a 30% potato flour: 70% wheat flour formulation with a baking time of 20 minutes. Research shows the results of water content 6.80%, ash content 0.78%, protein content 5.92%, fat content 20.72%, fiber content 7.57%, carbohydrate content 58.92%. whilst for the physical test of nastar texture using a texture analyzer instrument, the hardness texture was 7.90 N. In the sensory test using the hedonic test method, the color was 3.30, taste 3.15, aroma 2.15 and overall preference 3.15.

Abstrak

Kata kunci: *Nastar, tepung terigu, tepung kentang dan karbohidrat.*

Nastar merupakan kue kering yang terbuat dari tepung terigu dengan tekstur renyah dan rasa manis. Kentang memiliki karbohidrat dan kadar air yang cukup tinggi sehingga dapat diolah menjadi tepung agar awet. Tepung kentang memenuhi kriteria untuk pembuatan nastar, karena memiliki daya serap yang tinggi, tekstur halus, rasa sedikit manis, aroma harum khas kentang, warna putih kekuningan dan tidak mudah menggumpal. Tepung kentang yang digunakan dalam pembuatan nastar guna mengurangi penggunaan produk impor tepung terigu, memanfaatkan produk bahan lokal serta meningkatkan mutu karakteristik nastar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung kentang terhadap nastar yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor yaitu perbandingan tepung kentang : tepung terigu (10%:90%), (20%:80%) dan (30%:70%) dan variasi lama proses pemanggangan (20, 30 dan 40 menit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi nastar terbaik pada formulasi tepung kentang 30% : tepung terigu 70% dengan waktu pemanggangan selama 20 menit. Penelitian menunjukkan hasil kadar air 6,80%, kadar abu 0,78%, kadar protein 5,92%, kadar lemak 20,72%, kadar serat 7,57%, kadar karbohidrat 58,92%. Sedangkan untuk uji fisik tekstur nastar menggunakan instrument tekstur analyzer didapat tekstur kekerasan (Hardness) sebesar 7,90 N, pada uji sensoris menggunakan metode hedonic test didapat hasil warna 3,30, rasa 3,15, aroma 2,15 dan kesukaan keseluruhan 3,15.

PENDAHULUAN



Nastar merupakan kue kering yang dibuat dengan menggunakan bahan tepung terigu. Tepung terigu terbuat dari biji gandum dan masih di impor, karena itu diperlukan langkah lanjutan untuk mengurangi konsumsi bahan impor oleh masyarakat dengan membuat olahan menggunakan bahan pangan lokal.

Kentang adalah suatu bahan pangan lokal yang biasa digunakan menjadi tepung, selain mengandung banyak karbohidrat, kentang juga mengandung banyak zat gizi dan memberikan aroma yang unik pada olahan produk pangan. Kentang mengandung sekitar 18% karbohidrat, 2,4% protein, dan 0,1% lemak. Sekitar 80 kkal merupakan total energi yang terkandung dalam 100 gram kentang (Astawan, 2004).

Kentang cepat rusak karena muatan airnya yang besar (yaitu ada di angka 80%) yang menjadikannya perlu diproses ke dalam bentuk tepung untuk memperpanjang daya simpannya. Menurut Anova et al. (2014), Tepung kentang dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu karena teksturnya yang halus, rasa yang agak manis, aroma tepung kentang yang khas, dan kandungan nutrisi lainnya. Ia juga memiliki daya serap yang tinggi. Tepung kentang yang ditambahkan antara 10-20% dari tepung terigu dapat meningkatkan penampilan dan rasa produk (Gunawan, 2010).

Tingkat kematangan produk dipengaruhi secara signifikan oleh suhu pemanggangan. Suhu pemanggangan juga mempengaruhi berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membentuk adonan menjadi produk akhir (Rahmi, 2004). Saat memanggang kue nastar, kerak dan remah kue mengalami proses karamelisasi, dimana terbentuk ikatan antara gula dan protein. Suhu pembakaran yang tepat untuk setiap kue ditentukan oleh resep, jumlah adonan yang dipanggang, ukuran loyang, dan kadar air adonan (Faridah et al., 2008).

Studi yang dilaksanakan oleh Anggraini et al. (2023) yaitu mensubstitusi tepung kentang sejumlah 15%, 30% dan 45% pada mutu organoleptik nastar dan menunjukkan temuan bahwa dalam perlakuan 30% dan 45% merupakan hasil uji kualitas nastar tepung kentang yang paling optimal dari segi warna, tekstur, rasa dan aroma. Studi ini memanfaatkan bahan yaitu substitusi tepung kentang dan tepung terigu yang memiliki variasi lama proses pemanggangan. Tujuan penggunaan tepung kentang berguna untuk mengurangi penggunaan produk impor tepung terigu dan memanfaatkan produk bahan lokal serta meningkatkan mutu karakteristik nastar.

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang dimanfaatkan pada studi ini yaitu peralatan masak, *moisture analyzer* (Shimadzu MOC63u), cawan porselen, mortar dan stamper, penjepit, desikator (Iwaki), labu soxhlet (Pyrex Iwaki), krus porselen 30ml, kompor listrik (Maspion), oven (Mettler UM400), timbangan analitik (Shimadzu AUX320), muffle (Nabertherm) dan berbagai alat lainnya.

Bahan

Bahan yang dimanfaatkan pada studi ini yaitu tepung kentang dibeli di toko roti merk “Long Potato”, tepung terigu merk “Segitiga Biru”, telur, gula halus merk “Bola”, susu bubuk merk “Dancow”, maizena merk “Maizenaku” dan bahan penelitian lainnya.



Rancangan Percobaan

Studi ini mengimplementasikan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial, yang tersusun oleh dua faktor yakni perbandingan tepung kentang (10%, 20%, 30%) dan tepung terigu (70%, 80%, 90%) dan variasi lama proses pemanggangan (20, 30 dan 40 menit).

Parameter Penelitian

Penelitian ini terbagi menjadi analisis kimia, fisik dan analisis organoleptik. Uji kimia yang dilaksanakan yaitu uji terhadap kadar air dengan memanfaatkan alat *moisture analyzer* (Lindani, 2021), muatan abu metode thermogravimetri (Sudarmadji et al., 2010), muatan protein (Sudarmadji et al., 2010), muatan lemak metode soxhlet (Sudarmadji et al., 2010), serat kasar gravimetri (Sudarmadji, 2008) dan muatan karbohidrat metode *by difference* (Winarno, 2007). Analisis tekstur menggunakan alat *Texture Analyzer* (Untoro et al., 2012).

Analisis organoleptik yang dilakukan dengan metode skala hedonik (kesukaan) (Ernisti et al., 2019) mencakup warna, rasa, aroma dan kesukaan keseluruhan. Data analisis melalui metode *Analysis of Variance* (ANOVA), apabila timbul perbedaan antar perlakuan, maka kemudian dilaksanakan uji beda nyata memanfaatkan analisa *UjiTukey*.

Tahap Penelitian

Pembuatan Nastar (Fadhilah, 2018) yang telah dimodifikasi pertama-tama timbang bahan gula halus, butter, maizena, susu bubuk, tepung terigu, tepung kentang, kuning telur. Lalu membuat adonan gula halus, kuning telur, butter. Setelah tercampur rata masukkan tepung terigu, tepung kentang, maizena, susu bubuk. Selanjutnya bentuk adonan bulat-bulat dengan berat 8 gram setelah dibulat-bulatkan disusun pada loyang. Panggang dalam oven yang berada dalam suhu 150°C dengan menit yang berbeda. Setelah matang didinginkan dirak pendingin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air ialah suatu kumpulan kandungan air dalam bahan atau produk yang dinyatakan dalam persen. Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan tepung kentang dan tepung terigu dengan variasi lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap kadar air nastar.

Kadar air yang termuat pada nastar berkisar 5,15% - 8,42%, dengan kadar air tertinggi 8,42% pada formulasi perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 10% : 90% dengan lama pemanggangan 20 menit, dan kadar air terkecil ada dalam nastar yang memiliki perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 20% : 80% yang dipanggang selama 40 menit, yaitu 5,15%. Kadar air pada nastar mengalami penurunan dapat terjadi karena faktor suhu dan penambahan persentase tepung kentang. Hal tersebut dapat dibuktikan dari studi yang dilaksanakan Anova et. al. (2014) yang menjabarkan bahwa kadar udara produk menurun sebanding dengan jumlah tepung kentang yang ditambahkan ke dalam kue. Dengan demikian, terlihat bahwa kadar air



nastar semakin menurun seiring dengan bertambahnya jumlah tepung kentang yang ditambahkan.

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Nastar Tepung Kentan

Faktor		Analisis Kimia					
Tepung Kentang: Tepung Terigu	Lama Pemanggangan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Serat Kasar (%)	Kadar Karbohidrat (%)
10% : 90%	20 menit	8,42 ^f	0,66 ^a	6,08 ^a	21,83 ^a	6,55 ^a	57,03 ^a
	30 menit	7,99 ^{ef}	0,75 ^a	6,04 ^{cd}	25,90 ^{bcd}	6,85 ^b	59,89 ^{bcd}
	40 menit	6,69 ^{cd}	0,85 ^a	5,95 ^f	28,35 ^c	6,88 ^b	65,12 ^c
20% : 80%	20 menit	8,12 ^{ef}	0,39 ^a	6,02 ^{ab}	20,84 ^a	6,86 ^b	57,94 ^{ab}
	30 menit	7,27 ^{dc}	0,69 ^a	5,94 ^d	25,68 ^{bc}	7,14 ^c	60,85 ^{cd}
	40 menit	5,15 ^a	0,88 ^a	5,77 ^g	28,11 ^{cd}	7,31 ^d	67,70 ^f
30% : 70%	20 menit	6,80 ^{cd}	0,78 ^a	5,92 ^{bc}	20,72 ^a	7,57 ^d	58,92 ^{abc}
	30 menit	6,16 ^{bc}	0,83 ^a	5,87 ^e	25,25 ^b	7,83 ^e	62,33 ^d
	40 menit	5,31 ^{ab}	0,92 ^a	5,83 ^g	28,07 ^{cd}	7,95 ^f	67,60 ^{ef}

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata dengan Uji Duncan 5%.

Kadar air pada produk nastar juga dapat mengalami penurunan, hal tersebut dapat dirangsang oleh amilosa dan amilopektin yang terdapat pada tepung kentang. Tepung terigu juga mempunyai kadar amilosa sejumlah 28% dan amilopektin sebesar 72%, jika dibandingkan dengan tepung kentang yang memiliki kadar amilosa 23% dan amilopektin 77% (Niken & Adepristian, 2013). Selaras dengan pernyataan Fairus et. al. (2021), selain berpengaruh terhadap kadar air, amilosa, daya patah pada cookies juga dirangsang oleh muatan amilosa serta amilopektin. Amilopektin meningkatkan volume pada produk makanan. Kadar air yang menurun dipengaruhi oleh perbedaan lama pemanggangan, semakin lama pemanggangan terjadi penurunan kadar air yang cukup signifikan. Pada studi ini tidak mencukupi Syarat Mutu *Biskuit/ Kue kering* oleh Badan Standarisasi Nasional (1992) yaitu maksimal 5%, karena mengandung kadar air melebihi standar maksimal.

Kadar Abu

Pembakaran bahan organik menghasilkan sampah anorganik yang disebut abu (Winarno, 1997). Tabel 1 menjabarkan bahwa perbandingan tepung kentang dan tepung terigu tidak berdampak secara nyata, namun variasi lama pemanggangan berpengaruh nyata secara signifikan terhadap kadar abu nastar.

Kadar abu tertinggi 0,92% pada formulasi perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 30% : 70% dengan lama pemanggangan 30 menit, sedangkan kadar abu terkecil dalam nastar yang memiliki perbandingan tepung kentang 20% : tepung terigu 80% yang dipanggang selama 20 menit, yaitu 0,39%.

Menurut Anova et. al. (2014) bahwa jika makin banyak pemakaian tepung kentang, muatan abu *cookies* juga akan bertambah. Kadar abu *cookies* yang memiliki bahan dasar tepung



terigu terlihat mengalami penurunan yang tidak signifikan pada *cookies* yang tercipta. Merujuk pada Winarno (2009), kadar abu yang dihasilkan dirangsang oleh bahan baku yang digunakan, bahan pada proses, dan metode pengolahan. Temuan tersebut relevan terhadap penjabaran dari Sudarmadji et. al. (1989) bahwa jenis bahan, teknik pengabuan, lama waktu, dan suhu yang digunakan selama proses pengeringan atau pemasakan merupakan beberapa variabel yang mempengaruhi jumlah kadar abu. Jumlah kadar abu nastar yang dihasilkan dari penelitian ini tidak melebihi batas atas 1,6% yang ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (1992).

Kadar Protein

Selain berfungsi sebagai bahan bakar tubuh, protein merupakan bahan penting yang digunakan tubuh untuk membangun dan mengatur jaringan (Syarief, 1988). Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata dalam kadar protein antara rasio tepung nanas dan kentang terhadap tepung terigu. Perubahan waktu pemanggangan berdampak nyata pada kandungan protein nastar.

Kadar protein yang terkandung pada nastar berkisar 5,77% - 6,08%, dengan kadar protein tertinggi 6,08% pada formulasi perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 10% : 90% dan lama pemanggangan 20 menit, sedangkan kadar protein terendah pada nastar perbandingan tepung kentang 20% dan tepung terigu 80% yang dipanggang selama 40 menit, yaitu 5,77%.

Kadar protein nastar berkurang ketika tepung kentang ditambahkan dan tepung terigu dikurangi. Hal ini dikarenakan tepung terigu yang digunakan memiliki kandungan protein sebesar 7% hingga 8% dan merupakan jenis tepung terigu lunak yang disebut dengan tepung terigu berprotein rendah, dan dalam tepung kentang menurut Direktorat Gizi Depkes RI (2009) hanya terdapat protein sebesar 2,1%. Selaras terhadap temuan dari Anova et. al. (2014) yang menjabarkan bahwa jumlah protein pada kue kentang meningkat seiring dengan banyaknya tepung terigu yang digunakan. Hal ini disebabkan tepung terigu memiliki kandungan protein yang lebih besar dibandingkan tepung kentang.

Proses pemanasan dapat menyebabkan protein terdenaturasi, akan tetapi juga menghilangkan aktivitas enzim serta pemutusan ikatan peptida. Denaturasi protein pada proses pengeringan ditandai dengan adanya reaksi pencoklatan. Interaksi protein, peptida, dan asam amino dengan produk sampingan pemecahan lemak menyebabkan respons pencoklatan ini (Sipayung dkk, 2014). Kadar protein nastar yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 5,77% - 6,08%, telah memenuhi syarat mutu kue kering oleh Badan Standarisasi Nasional (1992) yaitu dengan kandungan protein minimal 5%.

Kadar Lemak

Lemak sangat penting untuk nutrisi dan kesehatan tubuh karena berfungsi sebagai sumber energi dan pelarut vitamin A, D, E, dan K (Winarno, 2004). Tabel 1 menunjukkan bahwa meskipun variasi waktu pemanggangan mempunyai pengaruh besar terhadap kandungan lemak nastar, kandungan lemak nastar tidak dipengaruhi secara signifikan oleh perbandingan tepung kentang dan tepung terigu.

Kadar lemak yang terkandung pada nastar berkisar 20,72% - 28,35% dengan kadar lemak terendah 20,72% pada formulasi perbandingan tepung kentang 30% dan tepung terigu 70%



dengan lama pemanggangan 20 menit, sedangkan kadar lemak tertinggi pada perbandingan tepung kentang 10% dan tepung terigu 90% yang dipanggang selama 40 menit sebesar 28,35%.

Penurunan kadar lemak seiring penambahan tepung kentang, meskipun tidak signifikan. Menurut Yufidasari et. al. (2018), bahwa tepung kentang memiliki kemampuan untuk dengan mudah mengikat molekul air. Jumlah lemak pada nanas menurun seiring dengan meningkatnya penggunaan tepung kentang. Lamanya waktu pengolahan dan suhu yang digunakan berdampak pada semakin bertambahnya kandungan lemak pada nastar. Jumlah kerusakan lemak akan meningkat seiring dengan lamanya waktu pemanggangan. Menurut Apriliyanti (2010), salah satu penjelasan yang mungkin untuk peningkatan kandungan lemak adalah selama proses pengeringan, udara dalam bahan menguap, sehingga meningkatkan jumlah nutrisi lemak dalam bahan kering.

Lemak dalam kue berfungsi sebagai bahan pemendek dan pengemulsi, sehingga memberikan rasa renyah pada produk akhir. Mayasari (2015) menyatakan bahwa kue kering dapat menjadi renyah dengan cara memecah struktur lemak dan membungkus pati dan gluten. Meskipun kegunaan utamanya pada kue adalah sebagai pengemulsi, lemak juga dapat meningkatkan rasa dan tekstur makanan (Isnaini, 2011). Berdasarkan syarat mutu Badan Standarisasi Nasional, (1992) mengenai standar kue kering, bahwa nastar pada penelitian ini telah memenuhi standar minimal kadar lemak, yaitu 9,5%.

Kadar Serat Kasar

Serat merupakan bagian yang bisa dikonsumsi dari tumbuhan atau karbohidrat serupa yang tidak dapat dicerna oleh usus halus dan diabsorpsi oleh usus besar. Tabel 1 menjabarkan bahwa nastar dengan perbandingan tepung kentang dan tepung terigu serta variasi lama pemanggangan berpengaruh nyata pada kadar serat kasar nastar. Kadar serat kasar yang terkandung pada nastar berkisar 6,55% - 7,95%, dengan kadar serat kasar tertinggi 7,95% pada formulasi perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 30% : 70% dengan lama pemanggangan 40 menit, sedangkan kadar serat kasar terendah pada nastar perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 10% : 90% yang dipanggang selama 20 menit, yaitu 6,54%.

Tepung kentang meningkatkan kadar serat kasar pada nastar, hal tersebut dipengaruhi oleh waktu pemanggangan, apabila durasi pemanggangan semakin lama, maka muatan air mengalami penurunan dan diikuti kenaikan kadar serat pangan. Air yang dihasilkan dalam pembuatan nastar akan menguap selama pemanggangan, sehingga seiring kadar air mengalami penurunan maka mengalami peningkatan serat kasar nastar. Kadar serat kasar akan meningkat seiring penurunan kadar air (Setyowati & Nisa, 2014).

Kadar air dan kadar serat kasar memiliki hubungan yang berbanding terbalik. Menurut Muchtadi (2010), dengan mengurangi kadar air, akan mengandung lebih banyak karbohidrat, protein, dan mineral pada bahan pangan. Menurut Simamora et. al. (2014), kandungan serat kasar meningkat seiring dengan banyaknya penambahan tepung kentang pada *cookies*, 1,7% dari 100 g tepung kentang adalah serat kasar (Syamsir, 2011). Merujuk pada data US Department of Agriculture (USDA) dan National Institutes of Health (NIH) tahun 2020 tepung terigu merupakan sumber serat makanan 2,4 gram/ 100 gram dan sedangkan tepung kentang tidak mengandung jumlah yang signifikan.



Kadar Karbohidrat *by difference*

Tubuh menggunakan karbohidrat dalam memperlancar metabolisme lemak, mengurangi kehilangan mineral serta protein, karbohidrat bisa menentukan tekstur, rasa, dan warna makanan. Beberapa asam amino dan lemak dapat membentuk karbohidrat dalam tubuh manusia. Tabel 1 menunjukkan perbandingan tepung kentang dan tepung terigu tidak berpengaruh nyata, namun faktor variasi lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat nastar. Kadar Karbohidrat *by difference* tertinggi 67,70% pada formulasi perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 20% : 80% dengan lama pemanggangan 40 menit, sedangkan kadar terendah pada nastar perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 10% : 90% yang dipanggang selama 20 menit, yaitu 57,03%.

Kadar karbohidrat *by difference* yang tinggi disebabkan substitusi tepung kentang dan terigu yang ditambahkan. Sejalan dengan penelitian Anova et. al. (2014) bahwa hasil analisis terhadap kadar karbohidrat *cookies*, semakin banyak substitusi terigu dan tepung kentang, maka kadar karbohidrat *cookies* semakin tinggi. Kentang memiliki suhu gelatinisasi pati yang lebih rendah dari umbi lainnya, sehingga menghasilkan kadar karbohidrat yang tinggi dalam *cookies* yang diganti dengan tepung kentang. Proses gelatinisasi pati kentang tidak memerlukan suhu yang tinggi, sehingga dapat meminimalisir kehilangan nutrisi yang terdapat pada kentang (Defri, 2013).

Waktu pemanggangan juga berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *by difference* nastar. Hal tersebut juga disampaikan oleh Erwin et. al. (2021) bahwa peningkatan waktu pemanggangan akan juga meningkatkan kadar karbohidrat *cookies*. Kadar karbohidrat *by difference* nastar pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anova et. al. (2014) yaitu sebesar 47,25%.

Tekstur Kekerasan (*Hardness*)

Hardness (kekerasan) dapat diartikan gaya atau kekuatan yang diperlukan untuk menekan bahan atau produk sehingga dapat terjadi perubahan produk yang diinginkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan tepung kentang dan tepung terigu dengan variasi lama pemanggangan berpengaruh nyata terhadap kadar air nastar. Hasil uji tekstur nastar berkisar 5,99 N - 9,66 N, dengan hasil uji tekstur tertinggi yaitu 9,66 N pada formulasi perbandingan tepung kentang 10% : tepung terigu 90% selama 20 menit pemanggangan, sedangkan nilai tekstur terendah terdapat pada nastar dengan perbandingan tepung kentang 30% : tepung terigu 70% yang dipanggang selama 40 menit, yaitu 5,99 N.

Tekstur nastar yang dibuat tanpa tepung terigu lebih lembut dibandingkan dengan nastar yang dibuat dari tepung kentang. Berbeda dengan tepung terigu, tepung kentang dikatakan tidak mengandung gluten. Tugas gluten adalah membantu komponen lain berkembang dan mengikat, serta memberi struktur pada kue kering. Kombinasi tepung akan menjadi lebih kasar dan menghasilkan hasil yang lebih keras jika tepung yang digunakan lebih banyak dan tepung kentang yang digunakan lebih sedikit. Sebaliknya, tepung terigu yang digunakan lebih sedikit dan tepung kentang lebih banyak, sehingga campuran tepung menjadi lebih lembut dan teksturnya lebih renyah (Fajriarningsih, 2013).

Tabel 2 Hasil Analisis Fisik dan Organoleptik



Faktor		Analisis Fisik		Analisis Sensori		
Tepung Kentang:	Lama	Tekstur (N)	Warna	Rasa	Aroma	Kesukaan
Tepung Terigu	Pemanggangan					Keseluruhan
10% : 90%	20 menit	9,66 ^d	2,65 ^a	2,60 ^a	2,45 ^a	2,45 ^a
	30 menit	9,42 ^d	2,80 ^a	2,90 ^a	2,60 ^a	2,85 ^a
	40 menit	9,22 ^{cd}	3,25 ^a	2,45 ^a	2,45 ^a	2,45 ^a
20% : 80%	20 menit	8,53 ^{cd}	3,36 ^a	2,90 ^a	2,55 ^a	2,90 ^a
	30 menit	8,33 ^{cd}	3,25 ^a	2,90 ^a	2,40 ^a	2,90 ^a
	40 menit	7,54 ^{abc}	2,85 ^a	2,80 ^a	2,40 ^a	2,80 ^a
30% : 70%	20 menit	7,90 ^{bcd}	3,30 ^a	3,15 ^a	2,15 ^a	3,15 ^a
	30 menit	6,39 ^{ab}	2,90 ^a	2,55 ^a	2,15 ^a	2,50 ^a
	40 menit	6,00 ^a	3,05 ^a	3,15 ^a	2,60 ^a	3,10 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata dengan Uji Duncan 5%.

Tekstur dipengaruhi oleh rasio amilosa dan amilopektin, apabila makin besar kandungan amilosa dari bahan bisa memberikan tekstur keras, sedangkan semakin besar kandungan amilopektin dari bahan akan memberikan tekstur menjadi lembut (Pramesti et al., 2015). Kandungan amilosa yang terdapat dalam tepung terigu yaitu sejumlah 28% serta amilopektin yaitu sejumlah 72% (Pradipta & Widya, 2015), dan muatan amilosa dalam tepung kentang yaitu sejumlah 21,04% dan amilopektin yaitu sejumlah 78,96% (Niken & Adepristian, 2013).

Tabel 1 menunjukkan semakin cepat proses pemanggangan semakin tinggi kadar air yang dihasilkan dan apabila dibandingkan dengan tekstur semakin tinggi kadar air seharusnya menghasilkan *hardness* yang rendah.

Hal tersebut bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu saat proses penyimpanan dalam kondisi masih panas natar dan tidak membiarkan dingin ditempat terbuka, sehingga mengalami pengembunan yang menyebabkan kadar air tinggi dan menyebabkan natar yang tidak renyah. Adapun pada saat proses analisis, natar terlalu lama dalam keadaan terbuka diruangan yang lembab, sehingga dapat menurunkan kerenyahan pada natar dan mempengaruhi hasil pengujian *hardness*. Menurut Kaparang et. al. (2013) karena kelembaban di ruang penyimpanan lebih tinggi daripada produk, menyebabkan produk dapat menyerap kelembaban udara, sehingga menghasilkan kadar air produk yang lebih tinggi.

Warna

Salah satu faktor paling signifikan dalam mempengaruhi opini pelanggan terhadap suatu sampel adalah warnanya. Tabel 2 menjabarkan bahwa perbandingan tepung kentang dan tepung terigu dengan variasi lama pemanggangan tidak berpengaruh nyata terhadap hasil analisis warna natar. Penilaian panelis terhadap warna natar berkisar 2,65 - 3,36 yang berarti rata – rata panelis cenderung tidak suka sampai netral. Nilai warna natar tertinggi dengan nilai 3,35 pada formulasi perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 20% : 80% dengan lama pemanggangan 20 menit, sedangkan nilai warna terendah terdapat pada natar perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 10% : 90% yang dipanggang selama 20 menit, yaitu 2,65.



Hasil uji hedonik warna nastar, panelis rata – rata memberi nilai netral. Hal tersebut diduga nastar yang diujikan tidak jauh berbeda dengan nastar pada umumnya, hanya menyubstitusi sebagian tepung terigu terhadap tepung kentang, sehingga warna yang ditimbulkan juga tidak jauh berbeda. Warna nastar bisa sedikit ditingkatkan dengan mengganti tambahan tepung kentang. Fajiarningsih (2013) juga menyatakan bahwa produk akan menjadi lebih keemasan jika semakin banyak tepung kentang yang ditambahkan. Warna yang dihasilkan nastar juga dipengaruhi dari mentega dan kuning telur.

Rasa

Produk makanan yang enak berpotensi menarik pelanggan, karena masyarakat biasanya lebih tertarik pada makanan yang rasanya enak. Penilaian panelis terhadap rasa nastar berkisar 2,45 - 3,15 yang menunjukkan bahwa rata – rata panelis cenderung tidak suka sampai netral. Tabel 2 menunjukkan nilai rasa nastar tertinggi yaitu sebesar 3,15 pada formulasi perbandingan tepung kentang 30% dan tepung terigu 70% dengan lama pemanggangan 20 menit dan 40 menit, sedangkan nilai rasa terendah sebesar 2,45 terdapat pada nastar perbandingan tepung kentang 10% dan tepung terigu 90% yang dipanggang selama 40 menit.

Penilaian rata – rata panelis terhadap rasa nastar yaitu cenderung netral. Penambahan tepung kentang meningkatkan poin kesukaan panelis meskipun tidak berbeda nyata. Sedikit peningkatan ini kemungkinan dipengaruhi oleh penambahan tepung kentang. Tepung kentang memiliki rasa manis dan beraroma, sehingga menambahkan sedikit tepung kentang juga akan mempengaruhi cita rasa nastar. Rasa gurih nastar juga dipengaruhi oleh lemak pada tepung kentang meskipun kadarnya hanya 0,1% (Fajiarningsih, 2013). Proses pembuatan nastar pada penelitian ini tidak menambahkan bahan apapun yang dapat merubah rasa secara signifikan.

Aroma

Kualitas suatu produk pangan tidak hanya pada penampilan atau warnanya saja, namun juga terletak pada bau atau aroma yang dihasilkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan tepung kentang dan tepung terigu dengan variasi lama pemanggangan tidak berpengaruh nyata terhadap hasil analisis aroma nastar. Penilaian panelis terhadap aroma berkisar 2,15- 2,60, yang berarti rata – rata panelis cenderung tidak suka terhadap aroma nastar.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai aroma nastar tertinggi sebesar 2,60 pada formulasi perbandingan tepung kentang dan tepung terigu 10% : 90% dengan lama pemanggangan 30 menit dan 30% : 70% selama 40 menit, sedangkan nilai terendah dari aroma sebesar 2,15 terdapat pada nastar perbandingan tepung kentang 30% dan tepung terigu 70% yang dipanggang selama 20 menit dan 30 menit.

Penilaian panelis terhadap aroma nastar yaitu cenderung tidak suka. Faktor yang kemungkinan berpengaruh adalah penambahan tepung kentang. Tepung kentang yang diolah akan cenderung memberikan aroma gurih, akan tetapi disaat yang bersamaan akan memunculkan aroma tepung kentang yang sangat khas, yaitu aroma umbi – umbian (Fajiarningsih, 2013). Hal tersebut diduga membuat panelis kurang menyukai aroma tepung kentang yang dihasilkan.

Kesukaan Keseluruhan



Bahan yang digunakan dapat mempengaruhi warna, aroma, rasa dan tekstur, sehingga dengan adanya kesukaan keseluruhan dapat mengetahui nilai keseluruhan penilai terhadap produk. Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan tepung kentang dan tepung terigu dengan variasi lama pemanggangan tidak berdampak secara nyata pada hasil analisis rasa nastar.

Evaluasi panelis pada rasa nastar berkisar 2,45 - 3,15, yang berarti rata – rata panelis cenderung tidak suka terhadap nastar yang disajikan. Nilai kesukaan keseluruhan nastar tertinggi dengan poin 3,15 pada formulasi perbandingan tepung kentang 30% dan tepung terigu 70% dengan lama pemanggangan 20 menit, sedangkan nilai kesukaan keseluruhan terendah pada nastar perbandingan tepung kentang 10% dan tepung terigu 90% yang dipanggang selama 20 menit dan 40 menit, yaitu 2,45.

Panelis cenderung netral terhadap kesukaan keseluruhan nastar yang diujikan. Proses pengadonan dengan penambahan tepung kentang yang sedikit dapat mempengaruhi karakteristik nastar yang dapat meningkatkan kesukaan keseluruhan panelis meskipun tidak berbeda nyata. Tepung kentang yang ditambahkan sedikit memberikan rasa manis pada nastar lebih disukai panelis, meskipun aroma nastar kurang disukai.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Karakteristik Nastar Dengan Substitusi Tepung Kentang dan Variasi Lama Pemanggangan diperoleh kesimpulan antara lain:

Nastar dengan tekstur *hardness* yang terbaik serta merupakan formulasi nastar terpilih secara kimia, fisik dan organoleptik yaitu formulasi tepung kentang 30% : tepung terigu 70% dengan waktu pemanggangan 20 menit dan berdasarkan uji kesukaan keseluruhan formulasi ini paling banyak diminati oleh panelis dengan nilai tertinggi sebesar 3,15. Menghasilkan kadar air 6,80%, kadar abu 0,78%, kadar protein 5,92%, kadar lemak 20,72%, kadar karbohidrat 58,92%, kadar serat kasar 7,57%, tekstur 7,90 N, warna 3,30 (netral), rasa 3,15 (netral), dan aroma 2,15 (tidak suka).

Saran

Perlu adanya penelitian pembuatan cookies nastar menggunakan tepung kentang dengan disangrai dan penelitian ini merupakan penelitian pembuatan produk yang masih bersifat alami yang tidak menggunakan bahan pengawet, sehingga penelitian perlu dilanjutkan tentang pengujian umur simpan produk makanan

Daftar Puataka

- Anova, I. T., Hermianti, W., & Silfia. (2014a). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Kentang (*Solanum Sp*) Pada Pembuatan Cookies Kentang. *Jurnal Litbang Industri*, 4(2), 123–131
- Badan Standarisasi Nasional [BSN]. (1992). Cookies.
- Defri, T. (2013). Pemanfaatan Kentang dan Kecambah Kacang Hijau sebagai Alternatif Makanan Pendamping Air Susu Ibu. *Fakultas Teknologi Pertanian*.
<http://repository.ub.ac.id/id/eprint/149208>
- Ernisti, W., Riyadi, S., & Jaya, F. M. (2019). Karakteristik biskuit (Crachers) yang difortifikasi dengan konsentrasi penambahan tepung patin siam (*Pangasius hypophthalmus*)



- berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 13(2). <https://doi.org/10.31851/jipbp.v13i2.2855>
- Fadhilah, N. (2018). Pengaruh substitusi tepung kacang hijau (*Virgna radiata* l) terhadap daya terima kue kering (Modifikasi kue nastar). Skripsi. Program studi pendidikan vokasi seni kuliner. Universitas Negeri Jakarta.
- Faridah, A., Pada, K. S., Yulastri, A., & Yusuf, L. (2008). Patiseri Jilid 1. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Gunawan, Y. (2010). Lebih Jauh Mengenal Tepung Kentang. *Pastrynbakery*. <https://www.pastrynbakery.com/artikel/spotlight/340-lebih-jauh-mengenal-tepung-kentang>
- Lindani, A. (2021). Perbandingan pengukuran kadar air metode moisture analyzer dengan metode oven pada produk biskuit, sandwich dan cookies di PT. Mondelez indonesia manufacturing. Skripsi. Ilmu Dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/86635>
- Nur, H., & Anggraini, E. (2023). Substitusi Tepung Kentang Terhadap Kualitas Nastar. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 4(1), 152.
- Rahmi, E. (2004). Pengaruh Perubahan suhu oven terhadap mutu produk biskuit kelapa di PT. Mayora indah. Institut Pertanian Bogor.
- Setyowati, W. T., & Nisa, F. C. (2014). Formulasi biskuit tinggi serat (kajian proporsi bekatul jagung: tepung terigu dan penambahan baking powder). *J. Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 224–231.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & S. (2010). Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1989). Analisa bahan makanan dan pertanian. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1997). Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty : Yogyakarta. http://library.fmipa.uny.ac.id/opac/index.php?p=show_detail&id=584
- Syarief, I. (1988). Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian.
- Untoro, Kusrahayu, & Setiani. (2012). Water content, elasticity, fat content and flavour of Beef Meatballs with Addition of Milkfish Presto. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 567–583.
- Winarno, F. G. (1986). Kimia pangan dan gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.