



PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG GATOT INSTAN DAN PENAMBAHAN BUBUK KELOR TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK NASTAR

¹Dianty Octa Pradana, ²Lucia Tri Pangesthi, ³Niken Purwidiani, ⁴Nugrahani Astuti

^{1,2}Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

³Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

Artikel Info

Submitted:
Received in revised:
Accepted:

Keyword:

Nastar, Tepung Gatot, Bubuk Daun Kelor, Sifat Organoleptik, Pangan Lokal

Corresponding author:

dianty.17050394036@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor mempunyai maksud guna mengetahui adanya: 1) pengaruh substitusi tepung gatot instan terhadap sifat organoleptik nastar, 2) pengaruh penambahan bubuk daun kelor terhadap sifat organoleptik nastar, 3) interaksi pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor terhadap sifat organoleptik nastar; 4) kandungan gizi pada produk terbaik dari uji organoleptik meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat, kalium, kalsium, sulfur, kadar air dan kadar abu. Riset ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain faktorial ganda (3x3). Penghimpunan data riset melalui observasi pada sifat organoleptik nastar tepung gatot instan kepada 10(sepuluh) panelis terlatih dan 30(tiga puluh) panelis semi terlatih. Penelitian ini memakai metode analisis anova ganda dan uji lanjut *Duncan*. *Output* riset menguraikan bahwasanya: 1) terdapat pengaruh substitusi tepung gatot instan terhadap bentuk dan warna nastar, 2) penambahan bubuk daun kelor tidak berpengaruh terhadap sifat organoleptik yang diujikan, 3) interaksi antara substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor berpengaruh terhadap rasa nastar, 4) kandungan gizi dari produk terbaik dari perlakuan substitusi tepung gatot instan 70% dan penambahan bubuk daun kelor 0,5 adalah karbohidrat 65,9 %, protein 8,11%, lemak 3,81%, serat 4,01%, kalium 38,5%, kalsium 65,4%, sulfur 3,65%, kadar air 15,8% dan kadar abu 1,9%.

PENDAHULUAN

Gatot merupakan makanan tradisional yang umumnya dijumpai di Pulau Jawa. Masyarakat menikmati dengan dikukus dan disajikan dengan kelapa parut serta gula ataupun garam. Gatot terbuat dari singkong yang dikeringkan dan mempunyai warna khas yaitu hitam, yang diperoleh dari singkong yang sengaja dihujankan lalu dikeringkan, disitulah berlangsungnya proses fermentasi oleh bakteri asam laktat yang menghasilkan jamur berwarna hitam. Namun, gatot mempunyai daya simpan yang sangat singkat, hal itu yang membuat gatot pada saat ini sudah jarang ditemukan di pasar-pasar tradisional. Masyarakat mulai tertarik mengembangkan gatot instan yang mana mempunyai daya simpan yang relatif lebih lama dari gatot biasa. Perbedaan gatot biasa dengan gatot instan adalah pada proses pengeringan yang dilakukan dua kali. Gatot instan selanjutnya ditumbuk agar menjadi pecahan yang lebih kecil, kemudian digiling dengan mesin giling selama dua kali, dan digiling dengan *blender* selama dua kali. Selanjutnya disaring sampai mendapatkan tekstur seperti tepung terigu. Proses ini yang dibutuhkan gatot instan agar menjadi tepung gatot instan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, tepung gatot instan telah dikembangkan dalam bentuk donat [1], bolu kukus [2], *chiffon cake* [3] oleh karena itu tepung gatot instan masih dapat dikembangkan menjadi produk kue kering. Kue kering atau *cookies* ialah salah satu makanan ringan yang terbuat dari tepung, lemak, dan gula yang begitu digemari oleh masyarakat. Salah satu kue kering *popular* di Indonesia yakni nastar, yang merupakan jenis kue yang terbuat dari tepung terigu, gula halus, margarin dan kuning telur yang diisi dengan selai nanas [4]. Pemilihan nastar juga didasarkan atas pertimbangan keberadaan bahan pengisi yang dapat digunakan untuk mengurangi aroma khas dari gatot. kandungan gizi pada 50 gram nastar mengandung Energi 57,60 g, Lemak 9,05 g, Protein 12,56 g, Karbohidrat 14,4 g, Serat 2,31 [5].

Dalam pembuatan nastar, umumnya menggunakan tepung terigu protein rendah. Dimana asal tepung tersebut dari gandum yang memiliki komponen terbesar gluten dan pati. Gluten mempunyai sifat yang dapat mengakibatkan produk kue kering menjadi keras. [6] Makin tinggi kadar protein pada tepung terigu, makin tinggi pula kandungan glutennya. Oleh karena itu produk kue kering menggunakan tepung protein rendah. Sedangkan pati pada pembuatan nastar berfungsi sebagai pembentuk kerangka. Oleh karena itu, tepung terigu dapat

disubstitusikan dengan tepung *non* terigu. Salah satu tepung *non* terigu yang dapat dikembangkan ialah tepung berbasis pangan local, yang mana ini juga memungkinkan digunakan yaitu tepung gatot instan.

Tepung gatot instan adalah bahan makanan yang dipercaya masyarakat mempunyai nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi dalam 100 gram gatot instan memiliki karbohidrat 83,8 gram, protein 1,3 gram, lemak 0,7 gram, kadar air 12,8 gram, kadar abu 1,4 gram, 5,8 gram serat, kalium 242 mg dan kalsium 78 mg. kandungan kalsium gatot lebih tinggi bila dibandingkan dengan tepung terigu [5]. Dengan demikian tepung gatot instan dapat digunakan sebagai substitusi terigu pada pembuatan nastar guna meningkatkan nilai gizi nastar khususnya dalam hal mineralnya. Upaya meningkatkan kandungan gizi pada nastar masih dapat dilakukan dengan cara menambah bahan pangan lain yang kaya nutrisi yaitu daun kelor.

Daun kelor diperkaya akan asam amino (asam amino esensial sebanyak 8 dan asam amino nonessensial sebanyak 10), zat anti-flamasi, zat antioksidan, vitamin (A, D, E, K, B, B1, B2, B3, B6, C), karbohidrat(*carbohydrates*) 38.2 g, protein(*protein*) 27.1 g, serat(*fiber*) 19.2 g, mineral 2.3 g, kalsium(*calcium*) 2003 mg, tembaga(*copper*) 0.6 mg, zat besi(*iron*) 28.2 mg, magnesium 368 mg, fosfor(*phosphor*) 204 mg, kalium(*potassium*) 1324 mg, sulfur(*sulphur*) 870 mg, mangan(*manganes*), selenium, zinc, klorofil(*chlorophyll*), fitonutrien (karotenoid dan polifenol), dan asam lemak omega 3, omega 6 dan omega 9 [8]. Kandungan zat gizi yang paling unggul pada tumbuhan ini yaitu protein, vitamin A (β -karoten), kalsium dan zat besi sehingga dipercaya dapat menambah nilai gizi terutama jika dikonsumsi oleh kelompok rawan [9]. Status gizi pada anak malnutrisi dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi daun kelor. Tumbuhan ini juga berguna bagi kesehatan, bahkan diyakini bisa mengobati berbagai jenis penyakit [10]. Masyarakat masih belum banyak mengolah daun kelor menjadi produk pangan fungsional. Oleh sebab itu, dibutuhkan inovasi untuk mengolahnya menjadi produk yang bisa diterima atau dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga tubuh dapat menyerap nutrisi dalam daun kelor [11].

Inovasi daun kelor pada saat ini sudah banyak dijual di pasaran yaitu dalam bentuk bubuk daun kelor. Bubuk daun kelor diperoleh dari tahapan pengeringan dan penggilingan. Pada tahapan ini akan mengurangi kadar air pada daun kelor, hal itu akan mampu memberikan peningkatan nilai kalori, protein, kalsium, zat besi serta serat.

Pangan lokal memegang peranan yang begitu esensial dalam sistem pangan nasional. Dipadukan dengan komposisi pola pangan yang tepat akan menunjang penyediaan pangan yang sesuai dengan Pola Pangan Harapan (PPH), yaitu pola pangan yang menyeimbangkan komposisi gizi makanan [12].

Berlandaskan uraian sebelumnya, maka diperlukannya pengembangan pada produk nastar dengan memanfaatkan tepung gatot instan sebagai pangan lokal dengan peningkatan nutrisinya melalui penambahan bubuk daun kelor yang dikemas dengan judul "Pengaruh Substitusi Tepung Gatot dan Penambahan Bubuk Daun Kelor terhadap Sifat Organoleptik Nastar". Pengadaan riset ini guna melihat : 1) pengaruh interaksi substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor terhadap sifat organoleptik nastar meliputi kerenyahan, bentuk, remah, aroma, warna, rasa dan tingkat kesukaan, 2) kandungan gizi pada produk nastar terbaik yang meliputi protein, serat dan mineral (kalium, kalsium, fosfor, sulfur).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen factorial ganda (3x3). Faktor substitusi tepung gatot instan (G1, G2, G3) dan faktor penambahan bubuk daun kelor (K1, K2, K3) dengan desain penelitian yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian Bubuk Daun Kelor

Tepung Gatot Instan	Bubuk Daun Kelor		
	K1 (0,5%)	K2 (0,75%)	K3 (1%)
G1 (70%)	G1K1	G1K2	G1K3
G2 (80%)	G2K1	G2K2	G2K3
G3 (90%)	G3K1	G3K2	G3K3

Keterangan:

- G1K1 = Substitusi tepung gatot instan 70%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,5%.
- G1K2 = Substitusi tepung gatot instan 70%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%.
- G1K3 = Substitusi tepung gatot instan 70%, dan penambahan bubuk daun kelor 1%.
- G2K1 = Substitusi tepung gatot instan 80%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,5%.
- G2K2 = Substitusi tepung gatot instan 80%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%.
- G2K3 = Substitusi tepung gatot instan 80%, dan penambahan bubuk daun kelor 1%.

- G3K1 = Substitusi tepung gatot instan 90%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,5%.
- G3K2 = Substitusi tepung gatot instan 90%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%.
- G3K3 = Substitusi tepung gatot instan 90%, dan penambahan bubuk daun kelor 1%.

Penelitian ini memiliki hipotesis 1) terdapat pengaruh substitusi tepung gatot instan terhadap sifat organoleptik nastar, 2) terdapat pengaruh penambahan bubuk daun kelor terhadap sifat organoleptik nastar, 3) terdapat interaksi pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor terhadap sifat organoleptik nastar.

Kegiatan awal eksperimen adalah pra-eksperimen yang pelaksanaannya sebanyak 3(tiga) kali di laboratorium *Pastry* dan *Bakery* Jurusan PKK FT Unesa pada bulan Oktober 2021.

Sebelum menentukan resep dasar yang digunakan dalam pembuatan nastar, diawali dengan uji coba terhadap dua resep nastar, yaitu resep dari *Bogasari Baking Center* dan Fatma Bahalwan. Resep nastar dari *Bogasari Baking Center* terdiri dari bahan-bahan berupa Tepung terigu protein rendah 375 gram, tepung maizena 50 gram, margarin 200 gram, mentega 100 gram, gula halus 50 gram, susu bubuk *full cream* 50 gram, kuning telur 40 gram, dan putih telur 30 gram. Sedangkan resep Fatma Bahalwan terdiri dari tepung terigu protein sedang 700 gram, kuning telur 80 gram, susu bubuk *full cream* 28 gram, gula halus 100 gram, margarin 250 gram, dan mentega 250 gram.

Hasil uji coba 1 memperlihatkan bahwasanya resep nastar dari *Bogasari Baking Center* lebih disukai oleh panelis terlatih. Setelah menentukan resep dasar, selanjutnya dilakukan uji coba 2 untuk menentukan presentase tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor. Berdasarkan penelitian yang berkaitan sebelumnya penulis memilih presentase tepung gatot sebesar 70%, 80%, 90% dan bubuk daun kelor 1%, 2%, 3% untuk diuji coba 2 oleh panelis terlatih.

Dari hasil uji coba 2 oleh panelis terlatih menunjukkan bahwa substitusi tepung gatot 70%, 80%, dan 90% dapat diterima, tetapi presentase penambahan bubuk kelor diganti menjadi 0,5%, 0,75%, dan 1% karena pada presentase diatas 1% aroma dan rasa bubuk daun kelor masih sangat kuat. Untuk mengurangi aroma dan rasa kelor tersebut perlu adanya beberapa modifikasi yaitu mengganti pemakaian margarin menjadi 100% mentega, sehingga dilakukan uji coba pra

eksperimen tahap *final* menggunakan resep *Bogasari Baking Center* dan presentase tepung gatot instan dan bubuk daun kelor seperti diatas. Formula eksperimen tertera di Tabel 2.

Tabel 2. Formula eksperimen

Bahan	Berat (gram)
Tepung Terigu	375
Tepung Maizena	25
Mentega	300
Gula halus	50
Susu bubuk	50
Kuning telur	40
Putih telur	30

Uji sifat organoleptik memakai teknik penghimpunan data seperti observasi nastar yang meliputi bentuk, warna, aroma, keremahan, rasa, dan tingkat kesukaan. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen lembar observasi berbentuk *check list*. Data diperoleh dari 40 panelis dengan rincian 10 panelis terlatih dan 30 panelis semi terlatih. Analisis data uji organoleptik dengan metode anova ganda dan uji lanjut *Duncan*. Dari hasil uji organoleptik akan diketahui produk terbaik nastar tepung gatot instan yang selanjutnya diuji kandungan gizi meliputi, karbohidrat, protein, lemak, serat, kalium, kalsium, sulfur, kadar air dan kadar abu.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang dipakai dalam pembuatan nastar tepung gatot instan harus bersih, kering, dan dalam keadaan baik. Adapun peralatan yang digunakan adalah 1 buah timbangan digital dengan ketelitian 0.00 gram dan 1 gram, 1 buah ayakan tepung plastic, 1 buah baskom besar plastic, 6 buah *bowl* kecil plastic, 2 buah *rubber spatula* plastic, 3 buah sendok *stainless steel*, 1 buah *hand mixer merk miyako*, 1 buah oven merk *kirin*, 2 buah Loyang ukuran 22x20, 1 buah *blender merk cosmos*.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan nastar pada penelitian ini menggunakan bahan yang baik, masa *expired* masih lama dan tidak tengik. Adapun bahan tersebut adalah tepung terigu merk *lencana merah*, gatot instan merk *snacktan*, tepung maizena merk *maizenaku*, bubuk daun kelor merk *flavorit*, mentega merk *anchor*, gula halus merk *saljuku*, susu bubuk merk *Fiona*, telur ras antero, dan selai nanas *homemade*.

PROSES PEMBUATAN

Proses pembuatan nastar dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Penimbangan bahan sesuai resep.
- 2) Mentega dan gula dikocok dengan kecepatan rendah (kecepatan 1-2) hanya sampai tercampur/tidak mengembang selama 1 menit.
- 3) Kuning telur dimasukkan dalam campuran mentega dan gula sambil dikocok sebentar dengan mixer hingga tercampur.
- 4) Bahan kering seperti tepung terigu, tepung gatot instan, tepung maizena, susu bubuk, dan daun kelor bubuk dimasukkan sambil diaduk rata menggunakan spatula sampai membentuk adonan yang menyatu.
- 5) Adonan ditimbang seberat 10 gram dan selai nanas 3 gram. Lakukan sampai adonan habis.
- 6) Adonan diisi dengan selai nanas kemudian dibentuk bundar.
- 7) Adonan disusun di loyang yang sudah dioles dengan margarin putih.
- 8) Adonan dipanggang pada suhu 160°C selama 10 menit sampai setengah matang.
- 9) Adonan dikeluarkan dari oven lalu permukaan nastar dioles dengan kuning telur.
- 10) Adonan dipanggang lagi selama 10 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. ANALISIS INTERAKSI SUBSTITUSI TEPUNG GATOT DAN PENAMBAHAN BUBUK DAUN KELOR TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK NASTAR

a. Bentuk

Bentuk yang diharapkan dari nastar adalah bentuk yang utuh atau tidak terdapat retakan. Hasil nilai rata-rata bentuk nastar menunjukkan skor 2,15-3,15. Skor 2,15 ditunjukkan pada sampel G1K2 (substitusi tepung gatot instan 70% dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%) dengan kriteria bentuk sedikit utuh dan cukup terdapat retakan. Sedangkan skor 3,15 pada sampel G3K2 (substitusi tepung gatot instan 90%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%) dengan kriteria bentuk cukup utuh dan sedikit terdapat retakan.

Hasil uji anova ganda bentuk nastar gatot instan tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Anova Ganda pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk kelor terhadap bentuk nastar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Bentuk					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	36.972 ^a	8	4.622	5.727	.000
Intercept	2777.778	1	2777.778	3442.189	.000
Tp.Gatot.Instan	23.739	2	11.869	14.708	.000
Bubuk.Kelor	1.706	2	.853	1.057	.349
Tp.Gatot.Instan * Bubuk.Kelor	11.528	4	2.882	3.571	.007
Error	283.250	351	.807		
Total	3098.000	360			
Corrected Total	320.222	359			

a. R Squared = .115 (Adjusted R Squared = .095)

Mengacu Tabel 3., hasil uji anova ganda menunjukkan nilai Fhitung 14.708 dengan tingkat signifikan ,000 (<0,05) yang berarti substitusi tepung gatot instan berpengaruh nyata terhadap bentuk nastar. Hipotesis yang menyebutkan ada pengaruh substitusi tepung gatot instan terhadap bentuk nastar dapat diterima. Untuk mengetahui perbedaan dari penggunaan substitusi tepung gatot instan terhadap bentuk nastar maka dilakukan uji lanjut *Duncan*.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Duncan terhadap bentuk nastar

Tepung Gatot Instan	N	Subset	
		1	2
Tepung Gatot Instan 70%	120	2.4167	
Tepung Gatot Instan 90%	120		2.9250
Tepung Gatot Instan 80%	120		2.9917
Sig.		1.000	.566

Menurut Tabel 4. bahwa produk nastar dengan substitusi tepung gatot instan 80% dan 90% memiliki bentuk yang tidak berbeda (nilai 2,9) yang ditunjukkan dengan kriteria bentuk cukup utuh dan sedikit terdapat retakan. Dengan demikian nastar dengan substitusi tepung gatot instan 80% dan 90% memiliki bentuk paling berbeda dibandingkan dengan nastar dengan substitusi tepung gatot instan 70% (nilai 2,4) yang ditunjukkan dengan kriteria bentuk sedikit utuh dan cukup terdapat retakan. Hal ini diakibatkan karena kandungan senyawa amilopektin pada pati tepung gatot instan lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Amilopektin adalah pati yang lebih larut dalam air sehingga daya serap cairannya lebih tinggi. Kadar amilopektin pada tepung gatot instan sebanyak 35,41% sedangkan amilopektin tepung terigu 33,64%. Sehingga tepung terigu memiliki daya larut

yang kurang baik dibandingkan tepung gatot instan.

Pada hasil uji anova ganda menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan bubuk daun kelor terhadap bentuk nastar yang dihasilkan, karena Fhitung 1.507 dengan tingkat signifikan .349 (>0,05). Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh penambahan bubuk daun kelor terhadap bentuk nastar ditolak karena jumlah penambahan bubuk daun kelor hanya sedikit,

Hasil uji anova ganda juga menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi substitusi tepung gatot instan dan bubuk daun kelor terhadap bentuk nastar yang dihasilkan, karena Fhitung 3.571 dengan tingkat signifikan 0.07 (>0,05).

b. **Warna**

Nastar gatot instan diharapkan memiliki warna abu-abu kehitaman. Hasil nilai rata-rata warna nastar menunjukkan skor 2,9-3,7. Skor 2,9 ditunjukkan pada sampel G3K1 (substitusi tepung gatot instan 90% dan penambahan bubuk daun kelor 0,5%) dengan kriteria warna abu-abu cukup kehitaman. Nastar dengan skor 3,7 ditunjukkan pada sampel G1K1 (substitusi tepung gatot instan 70%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,5%) dengan kriteria warna abu-abu kehitaman.

Hasil uji anova ganda pada tahap ini termuat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Anova Ganda pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk kelor terhadap warna nastar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Warna					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17.322 ^a	8	2.165	3.155	.002
Intercept	3867.778	1	3867.778	5635.492	.000
Tp.Gatot.Instan	8.339	2	4.169	6.075	.003
Bubuk.Kelor	2.222	2	1.111	1.619	.200
Tp.Gatot.Instan * Bubuk.Kelor	6.761	4	1.690	2.463	.045
Error	240.900	351	.686		
Total	4126.000	360			
Corrected Total	258.222	359			

Berlandaskan Tabel 5. hasil uji anova ganda menunjukkan nilai Fhitung 6.075 dan tingkat signifikansi ,000 (<0,05) dimana artinya substitusi tepung gatot instan berpengaruh nyata terhadap warna nastar. Hipotesis yang mengatakan ditemukannya

pengaruh substitusi tepung gatot instan pada warna nastar dapat diterima. Guna mengetahui perbedaan dari penggunaan substitusi tepung gatot instan terhadap warna nastar maka dilaksanakannya uji lanjut *Duncan*.

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut Duncan terhadap warna nastar

Tepung Gatot Instan	N	Subset	
		1	2
Tepung Gatot Instan 90%	120	3.0750	
Tepung Gatot Instan 80%	120	3.3167	
Tepung Gatot Instan 70%	120	3.4417	
Sig.		1.000	.243

Mengacu Tabel 6, memperlihatkan bahwasanya produk nastar dengan substitusi tepung gatot instan 70% dan 80% memiliki warna tidak berbeda yang ditunjukkan dari warna abu-abu kehitaman. Kedua produk nastar ini paling berbeda dibandingkan dengan produk nastar yang dibuat dari tepung gatot instan 90% yang memiliki warna abu-abu cukup kehitaman. Hal ini diakibatkan karena nastar gatot instan termasuk produk kue kering yang memanfaatkan pewarna alami dari tepung gatot instan. Warna dari pewarna alami memiliki sifat stabilitas pigmen rendah yang dapat berubah karena pengaruh kandungan bahan yang lain dan pengaruh berbagai perlakuan pengolahan dan pemasakan.

Sedangkan uji anova ganda memperlihatkan bahwasanya tidak ditemukannya pengaruh penambahan bubuk daun kelor terhadap warna nastar yang dihasilkan, sebab Fhitung 1.619 dengan tingkat signifikan .200 (>0,05). Hipotesis yang menyatakan didapatinya pengaruh penambahan bubuk daun kelor terhadap warna nastar ditolak karena penambahan bubuk daun kelor yang hanya sekitar 0,5% - 1% sehingga tidak berpengaruh pada warna nastar.

Hasil uji anova ganda juga mengatakan bahwasanya tidak terdapat pengaruh interaksi substitusi tepung gatot instan dan bubuk daun kelor terhadap bentuk nastar yang dihasilkan, karena Fhitung 2.463 dengan tingkat signifikan .045 (>0,05).

c. Aroma

Aroma yang diharapkan pada produk nastar gatot instan adalah beraroma khas nastar dan sedikit beraroma gatot dan daun kelor. Hasil nilai rata-rata aroma nastar menunjukkan skor 2,68-3,0. Skor 2,68 ditunjukkan pada sampel G3K3 (substitusi tepung gatot instan 90% dan penambahan bubuk daun kelor 7%) dengan kriteria sedikit beraroma khas nastar dan beraroma gatot dan daun kelor. Sedangkan nilai rata-rata skor 3,0 ditunjukkan pada sampel G1K1 (Substitusi tepung gatot instan 70%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,5%) dengan kriteria Beraroma khas nastar dan cukup beraroma gatot dan daun kelor.

Hasil uji anova ganda aroma nastar gatot instan termuat di Tabel 7.

Tabel 7. Uji Anova Ganda pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk kelor terhadap aroma nastar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Aroma					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.200 ^a	8	.400	.475	.874
Intercept	3010.225	1	3010.225	3574.690	.000
Tp.Gatot.Instan	.317	2	.158	.188	.829
Bubuk.Kelor	.817	2	.408	.485	.616
Tp.Gatot.Instan * Bubuk.Kelor	2.067	4	.517	.614	.653
Error	295.575	351	.842		
Total	3309.000	360			
Corrected Total	298.775	359			

a. R Squared = .011 (Adjusted R Squared = -.012)

Menurut Tabel 7., substitusi tepung gatot instan tidak berpengaruh terhadap aroma nastar karena hasil uji anova ganda menunjukkan nilai Fhitung 0,188 dengan tingkat signifikan ,829 (>0,05). Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh substitusi tepung gatot instan terhadap aroma nastar ditolak.

Penambahan bubuk daun kelor juga tidak berpengaruh terhadap aroma nastar. Hal tersebut termuat pada tabel diatas yang memperlihatkan nilai Fhitung 0,485 dengan tingkat signifikan ,616 (>0,05).

Hal tersebut karena aroma yang ditimbulkan dari penggunaan tepung gatot instan dan bubuk daun kelor tertutupi oleh penggunaan mentega 100%. Aroma mentega terbentuk oleh senyawa volatile dan non

volatile yang berasal dari lemak susu. Senyawa volatile tercipta dari asam-asam lemak yang gampang menguap seperti, asam butirat, kaproat, kaprilat, kaprat, laurat, miristat, palmitat, oleat, stearate dan linoleate, karena sifatnya *unstable*. Sehingga lebih mudah terurai dan mempengaruhi aroma dan menghasilkan aroma [13].

Hasil uji anova ganda menunjukkan interaksi substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor tidak berpengaruh terhadap aroma nastar yang ditunjukkan.

d. Keremahan

Keremahan yang diharapkan dari nastar adalah beremah halus. Hasil nilai rata-rata keremahan nastar menunjukkan skor 2,83-3,18. Skor 2,83 ditunjukkan pada sampel G3K3 (substitusi tepung gatot instan 90% dan penambahan bubuk daun kelor 1%) dengan kriteria beremah sedikit halus. Sedangkan skor 3,18 pada sampel G2K2 (Substitusi tepung gatot instan 80%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%) dengan kriteria beremah cukup halus.

Hasil uji anova ganda keremahan nastar gatot instan termuat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Anova Ganda pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk kelor terhadap keremahan nastar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Keremahan					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.900 ^a	8	.613	.595	.782
Intercept	3150.625	1	3150.625	3059.325	.000
Tp.Gatot.Instan	2.850	2	1.425	1.384	.252
Bubuk.Kelor	1.117	2	.558	.542	.582
Tp.Gatot.Instan * Bubuk.Kelor	.933	4	.233	.227	.923
Error	361.475	351	1.030		
Total	3517.000	360			
Corrected Total	366.375	359			

a. R Squared = .013 (Adjusted R Squared = -.009)

Berdasarkan Tabel 8,. substitusi tepung gatot instan tidak berpengaruh terhadap keremahan nastar karena hasil uji anova ganda menunjukkan nilai Fhitung 1.384 dengan tingkat signifikan ,252 (>0,05). Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh

substitusi tepung gatot instan terhadap aroma nastar dapat ditolak. Hal ini karena pada penelitian ini proses penggilingan gatot instan menjadi tepung dilakukan berulang kali secara manual yaitu penumbukan gatot dan memanfaatkan bantuan mesin giling. Pada proses tersebut masih menghasilkan hasil gilingan yang tidak seragam ukurannya. Untuk menghindari adanya penggumpalan pada tepung gatot instan, maka dilakukan proses pengayakan. Sehingga dengan adanya rangkaian proses tersebut menghasilkan tepung gatot instan yang halus yang menyebabkan remah pada nastar juga halus.

Penambahan bubuk daun kelor juga tidak berpengaruh terhadap aroma nastar. Hal tersebut terlihat pada tabel 8 yang mengemukakan nilai Fhitung 0,542 dengan tingkat signifikan ,582 (>0,05). Hal itu dikarenakan penggunaan bubuk daun kelor yang sedikit dan butiran bubuk daun kelor yang sangat halus.

Hasil uji anova ganda memperlihatkan interaksi substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor tidak berpengaruh terhadap keremahan nastar yang ditunjukkan. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel dimana nilai Fhitung 0,227 dan nilai signifikan 0,923 (>0,05). Hal tersebut karena keremahan nastar dipengaruhi oleh butiran bahan kering dan jenis lemak yang digunakan.

e. Rasa

Rasa yang diharapkan dari nastar ialah sedikit berasa gatot dan daun kelor. Hasil nilai rata-rata rasa nastar menunjukkan skor 2,75-3,35. Nastar dengan skor 2,75 ditunjukkan pada sampel G3K3 (substitusi tepung gatot instan 90% dan penambahan bubuk daun kelor 1%) dengan kriteria cukup berasa gatot dan daun kelor. Sedangkan nastar dengan skor 3,35 pada sampel G1K2 (Substitusi tepung gatot instan 70%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%) dengan kriteria sedikit berasa gatot dan daun kelor.

Hasil uji anova ganda terhadap rasa nastar gatot instan tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Anova Ganda pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk kelor terhadap rasa nastar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Rasa					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20.506 ^a	8	2.563	2.955	.003
Intercept	3210.069	1	3210.069	3701.189	.000
Tp.Gatot. Instan	5.422	2	2.711	3.126	.045
Bubuk.Kelor	.006	2	.003	.003	.997
Tp.Gatot. Instan * Bubuk.Kelor	15.078	4	3.769	4.346	.002
Error	304.425	351	.867		
Total	3535.000	360			
Corrected Total	324.931	359			

a. R Squared = .063 (Adjusted R Squared = .042)

Mengacu Tabel 9. Memperlihatkan bahwasanya tidak terdapat pengaruh nyata substitusi tepung gatot instan terhadap rasa nastar yang dihasilkan, karena Fhitung 3.126 dengan tingkat signifikan 0,45 (>0,05). Dan tidak terdapat pengaruh nyata penggunaan bubuk daun kelor terhadap rasa nastar yang dihasilkan dilihat dari Fhitung ,003 dengan tingkat signifikan ,997 (>0,05). Sementara itu, terdapat pengaruh interaksi antar tepung gatot instan dan bubuk daun kelor, dilihat dari Fhitung 4.346 dengan tingkat signifikan 0,02 (<0,05). Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dari interaksi substitusi tepung gatot instan dan bubuk daun kelor maka dilakukan uji lanjut *Duncan* dan *outputnya* termuat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut Duncan interaksi substitusi tepung gatot instan dan bubuk daun kelor terhadap rasa nastar

Duncan ^{a,b}	TEPUNG*KELOR	N	Subset		
			1	2	3
	Tepung Gatot 70%*Daun Kelor Bubuk 0.5%	40	2.75		
	Tepung Gatot 90%*Daun Kelor Bubuk 1%	40	2.75		
	Tepung Gatot 90%*Daun Kelor Bubuk 0.75%	40	2.8		
	Tepung Gatot 70%*Daun Kelor Bubuk 0.75%	40	2.83		
	Tepung Gatot 80%*Daun Kelor Bubuk 1%	40	2.85	2.85	
	Tepung Gatot 90%*Daun Kelor Bubuk 0.5%	40	2.98		
	Tepung Gatot 80%*Daun Kelor Bubuk 0.5%	40	2.23	3.23	
	Tepung Gatot 70%*Daun Kelor Bubuk 1%	40			3.35
	Tepung Gatot 80%*Daun Kelor Bubuk 0.75%	40			3.35
	Significance		1.000	.334	.117

Means are displayed 2 .573 ...
 a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 40.000.
 b. Alpha = .05.

Mengacu Tabel 10., bahwasanya produk nastar pada perlakuan substitusi tepung gatot 70% dan daun kelor 1 %; perlakuan tepung gatot 80% dan bubuk daun kelor 0,5% dan perlakuan tepung gatot 80% dan bubuk daun kelor 0,75% memiliki rasa tidak berbeda dengan ditunjukkan dari rasanya yang sedikit berasa gatot dan daun kelor. Ketiga produk gatot ini memiliki rasa paling berbeda dibandingkan dengan nastar dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut bisa terjadi karena tingkat sensitifitas lidah seseorang dengan orang lain berbeda. Terdapat beberapa aspek yang mempengaruhi antara lain kehalusan, kekesatan, butiran. Hal tersebut dapat merubah rasa yang timbul karena pengaruh kecepatan rangsang terhadap reseptor dan kelenjar air liur [14].

f. Tingkat Kesukaan

Nilai rerata tingkat kesukaan nastar yakni 3-3,25. Nastar dengan skor 3 ditunjukkan pada sampel G2K2 (substitusi tepung gatot instan 80%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%) memperlihatkan tingkat kesukaan panelis pada kriteria cukup suka. Sementara itu, nastar dengan skor 3,25 ditunjukkan pada sampel G1K2 (substitusi tepung gatot instan 70%, dan penambahan bubuk daun kelor 0,75%) mengemukakan tingkat kesukaan panelis terhadap nastar pada kriteria suka.

Hasil uji anova ganda terhadap rasa nastar gatot instan tertera pada Tabel 12.

Tabel 11. Uji Anova Ganda pengaruh substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk kelor terhadap tingkat kesukaan nastar

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Tingkat Kesukaan					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.950 ^a	8	.244	.299	.966
Intercept	3591.025	1	3591.025	4406.782	.000
Tp.Gatot. Instan	.617	2	.308	.378	.685
Bubuk.Kelor	.467	2	.233	.286	.751
Tp.Gatot. Instan * Bubuk.Kelor	.867	4	.217	.266	.900
Error	286.025	351	.815		
Total	3879.000	360			
Corrected Total	287.975	359			

a. R Squared = .007 (Adjusted R Squared = -.016)

Berlandaskan Tabel 11., bahwasanya tidak terdapat pengaruh nyata substitusi tepung gatot instan terhadap tingkat kesukaan nastar

yang dihasilkan, karena Fhitung ,378 dengan tingkat signifikan ,685 ($>0,05$). Hasil uji anova ganda menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata penggunaan bubuk daun kelor terhadap tingkat kesukaan nastar yang dihasilkan, ditunjukkan dari Fhitung ,286 dengan tingkat signifikan ,751 ($>0,05$). Sedangkan Hasil uji anova ganda menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antar tepung gatot instan dan bubuk daun kelor, dilihat dari Fhitung ,265 dengan tingkat signifikan 0,9 ($<0,05$). Maka hipotesis yang menunjukkan ada pengaruh interaksi substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor ditolak.

Tidak ditemukannya pengaruh substitusi tepung gatot instan, penambahan bubuk daun kelor maupun interaksi dari keduanya karena menggunakan mentega yang aroma dan rasanya mendominasi dan menyamarkan rasa dari tepung gatot instan dan bubuk daun kelor. Sehingga panelis dapat menerima sembilan sampel yang diujikan.

2. KANDUNGAN GIZI NASTAR TEPUNG GATOT INSTAN

Uji kandungan gizi nastar dilakukan pada nastar terbaik dari hasil analisis uji Duncan. Uji kandungan gizi nastar substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium Surabaya (BPKI) Jl. Ketintang Baru XVII no.14, Surabaya.

Berdasarkan hasil uji Duncan, menunjukkan bahwa produk terbaik dari nastar diperoleh dari produk G1K1. Produk ini diperoleh dari perlakuan substitusi tepung gatot instan 70% dan penambahan bubuk daun kelor 0,5%. Produk ini dicirikan dari sifat organoleptiknya memiliki kriteria bentuk cukup utuh dengan sedikit terdapat retakan, berwarna abu-abu kehitaman, beraroma khas nastar dan cukup beraroma gatot dan daun kelor, beremah cukup halus, cukup berasa gatot dan daun kelor, serta lebih disukai panelis dibandingkan produk nastar yang lain.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Substitusi tepung gatot instan berpengaruh nyata terhadap bentuk dan warna tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma, keremahan, rasa, serta tingkat kesukaan nastar.

2. Penambahan bubuk daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap bentuk, warna, aroma, keremahan, rasa, dan tingkat kesukaan.
3. Interaksi antara substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor berpengaruh nyata terhadap rasa nastar.
4. Kandungan zat gizi dari nastar terbaik dari substitusi tepung gatot instan 70% dan penambahan bubuk daun kelor 0,5% adalah karbohidrat 65,9 %, protein 8,11%, lemak 3,81%, serat 4,01%, kalium 38,5%, kalsium 65,4%, sulfur 3,65%, kadar air 15,8% dan kadar abu 1,9%.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian pengembangan lanjutan jika ingin mengetahui pengaruh substitusi tepung gatot instan terhadap aroma, keremahan, rasa serta tingkat kesukaan dengan cara menambah prosentase penggunaan tepung.
2. Perlu dilakukan penelitian pengembangan lanjutan jika ingin mengetahui pengaruh penambahan bubuk daun kelor terhadap bentuk, warna, aroma, keremahan, rasa serta tingkat kesukaan dengan cara menambah prosentase penambahan bubuk daun kelor.
3. Perlu dilakukan penelitian pengembangan lanjutan jika ingin mengetahui pengaruh interaksi antara substitusi tepung gatot instan dan penambahan bubuk daun kelor terhadap sifat organoleptik lainnya selain aspek rasa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oktaviana, Ratna Saputri. 2014. *Pengaruh Substitusi Puree Gatot Instan Terhadap Sifat Organoleptik Roti Manis*. E-journal boga. 03(3). 141-150.
- [2] Kurniawati, Nining. 2019. *Pengaruh Substitusi Tepung Gatot Instan Dan Jenis Bahan Pengembang Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus*. E-journal boga. 08(1). 40-53.
- [3] Arziana, Rosiska. 2015. *Pengaruh Substitusi Tepung Gatot Instan Terhadap Mutu Organoleptik Chiffon Cake*. E-journal boga. 04(1). 1-9.
- [4] Aryani, Syarifah. 2015. *Perbedaan Kualitas Kue Nastar Hasil Eksperimen dengan Bahan Dasar yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Gambili*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/22733> (Diakses pada tanggal 29 Oktober 2021).

- [5] Kementerian Kesehatan RI. 2019. Tabel Komposisi Pangan Indonesia.
- [6] Dewi, Irene Kumala. 2018. *Aplikasi Tepung Komposit Berbasis Labu Kuning Dan Mocaf Pada Produk Kukis*. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata.Semarang
- [7] Agustina, Anna. 2015. *Penganekaragaman Kue Kerig Berbahan Dasar Tepung Jagung (Zea Mays Sp)*. E-jurnal boga. 04(1).75-83.
- [8] Krisnadi. A.D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- [9] Madukwe, E. U., Ezeugwu, J. O. dan Eme, P. E. 2013. *Nutrition Composition and Sensory Evaluation of Dry Moringa oleifera Aqueous Extract*. International Journal of Basic & Applied Sciences 13(3):100-102. http://www.ijens.org/Vol_13_I_03/131201-1303-7474-IJBAS-IJENS.pdf (Diakses pada tanggal 24 Oktober 2021).
- [10] Srikanth, V.S., Mangala, S. & Subrahmanyam, G., 2014. *Improvement of Protein Energy Malnutrition by Nutritional Intervention with Moringa Oleifera Among Anganwadi Children in Rural Area in Bangalore, India*. International Journal of Scientific Study, 2(1), 32–35. <http://galaxyjeevandhara.com/index.php/ijss/article/download/178/168> (Diakses pada tanggal 24 Oktober 2021.)
- [11] Zakaria, Thamrin, A., Lestari, R.S., & Hartono, R. 2012. *Pemanfaatan Tepung Kelor (Moringa oleifera) dalam Formulasi Pembuatan Makanan Tambahan untuk Balita Gizi Kurang*. Media Gizi Pangan, Vol. XV, edisi no. 1. https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=ERndG-QAAAAJ&citation_for_view=ERndG-QAAAAJ:4JMBOYKVnBMC (Diakses pada tanggal 24 Oktober 2021).
- [12] Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. 2022. *Pangan Lokal untuk Ketahanan Pangan dan Gizi Masyarakat pada Masa Pandemi Covid-19*. <https://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/covid-19/opini/417-pangan-lokal-untuk-ketahanan-pangan-dan-gizi-masyarakat-pada-masa-pandemi-covid-19#!/comment> (Diakses pada tanggal 3 Juni 2022).
- [13] Ketaren, S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. Edisi pertama Jakarta: Universitas Indonesia.
- [14] Jazuly, Ayu. 2016. *Pengujian Karakteristik Dari 16 Array Sensor Lidah*