

PENGARUH PROPORSI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L.Moench) DAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK EGG ROLL

Dewi Etika Sari

S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
(sarietikadewi@gmail.com)

Dra. Veni Indrawati, M.Kes,

Dosen Program Studi S-1 Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
(veni.didiekunesa@gmail.com)

Abstrak

Egg Roll merupakan kue kering yang berbentuk gulungan tipis atau memiliki ukuran panjang, rasa manis dan gurih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, 1) pengaruh proporsi tepung sorgum terhadap sifat organoleptik *egg roll* yang meliputi warna, aroma, tekstur, kerenyahan rasa dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum. 2) pengaruh penambahan tepung kelor terhadap sifat organoleptik produk *egg roll* yang meliputi warna, aroma, tekstur, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan. 3) pengaruh interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor terhadap sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum. 4) kandungan gizi hasil jadi produk *egg roll* terbaik yang meliputi karbohidrat, lemak, protein, serat, zat besi, vitamin A, vitamin C, dan kalsium.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan proporsi tepung sorgum 70%, 80%, 90% dan penambahan tepung daun kelor 2%, 4%, 6% sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi oleh 35 panelis yang terdiri atas 15 panelis terlatih dan 20 panelis semi terlatih. Analisis data menggunakan statistik uji Anava ganda dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*. Uji kandungan gizi *egg roll* dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya untuk mengetahui karbohidrat, protein, serat, vitamin a, vitamin c, kalsium, dan zat besi.

Hasil penelitian menunjukkan; 1) proporsi tepung sorgum berpengaruh terhadap sifat organoleptik *egg roll* meliputi warna, aroma, tekstur, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan. 2) penambahan tepung kelor terhadap sifat organoleptik produk *egg roll* berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur, kerenyahan dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum. 3) interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor berpengaruh terhadap sifat organoleptik yang meliputi aroma, kerenyahan dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum. *Egg Roll* terbaik dihasilkan dari tepung sorgum 80% dan penambahan tepung daun kelor 2%. 4) kandungan gizi *egg roll* terbaik terdiri dari karbohidrat 72,54% protein 8,65%, Serat 2,68%, Vitamin A 98,50%, , Vitamin C 68,5%, kalsium 82,6% dan zat besi 11,80%.

Kata Kunci : *Egg roll*, Sorgum, dan Daun kelor

Abstrac

Egg Roll is a thin cake shaped roll or has a long size, sweet and savory taste. This study aims to determine, 1) the influence of the proportion of sorghum flour to organoleptic *egg roll* properties that include color, aroma, texture, crispness of taste and the level of favorite *egg roll* sorghum. 2) the effect of flour moring on the organoleptic properties of *egg roll* products which include color, aroma, texture, crispness, taste and favorite level. 3) the effect of the interaction of the proportion of sorghum flour and the addition of moringa flour to the organoleptic properties which include color, aroma, texture, crispness, taste and favorite levels of *egg roll* sorghum. 4) the best nutritional content of *egg roll* products that include carbohydrates, fats, proteins, fiber, iron, vitamin A, vitamin C, and calcium.

The type of this research is experimental research with proportion of sorghum flour 70%, 80%, 90% and addition of 2%, 4%, 6% moringa flour to 9 treatment combinations. Data collection techniques in this study were conducted by observation by 35 panelists consisting of 15 trained panelists and 20 semi-trained panelists. The data analysis used double ANAVA test statistic and continued with *Duncan* test. The nutrient *egg roll* test was conducted at Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya to know carbohydrate, protein, fiber, vitamin a, vitamin c, calcium, and iron.

The results showed; 1) the proportion of sorghum flour effect on organoleptic *egg roll* properties include color, aroma, texture, crispness, taste and favorite level. 2) the addition of flour moring to organoleptic properties of *egg roll* products affect the color, aroma, texture, crispness and the level of favorite *egg roll* sorghum. 3) the interaction of the proportion of sorghum flour and the addition of moringa flour effect on organoleptic properties which include aroma, crispness and the level of favorite *egg roll* sorghum. *Egg Roll* is best produced from 80% sorghum flour and 2% flour moring added. 4) The best nutrient content of *egg roll* consists of carbohydrate 72.54% protein 8.65%, Fiber 2.68%, Vitamin A 98,50%, , 68,5% Vitamin C, calcium 82,6% and iron 11 , 80%.

Keywords: *Egg roll*, Sorghum, and Moringa Leaf

PENDAHULUAN

Egg roll merupakan merupakan makanan ringan yang cara pembuatannya dengan cara dipanggang kemudian digulung dengan alat penjepit. Ciri khas dari *egg roll* ini adalah rasanya manis gurih, teksturnya renyah, bentuknya yang panjang dan berlubang (Pradewi, 2013). Saat ini ada beberapa varian kue *egg roll* yang telah dibuat untuk dijadikan penelitian dalam skripsi seperti *egg roll* berbahan dasar sukun Saptoningsih, 2010 dalam Purwanita 2013, kue *egg roll* berbahan dasar labu kuning (Cahyaningtias, Basito, dan Anam, 2014), kue *egg roll* berbahan dasar tepung beras merah (Ilya Anisa, 2015), didalam penelitian ini peneliti memilih sorghum untuk dijadikan tepung sebagai proporsi dalam penelitian *egg roll*, karena sorghum mempunyai kandungan serat cukup tinggi dan membantu industri *egg roll* sebagai modifikasi dalam pembuatan *egg roll*.

Pembuatan *egg roll* berbahan dasar dari tepung terigu, tepung tapioka, telur dan gula. Pemanfaatan sorghum menjadi produk olahan *egg roll* diharapkan dapat mengurangi import tepung terigu dan ketergantungan tepung terigu, serta dapat memenuhi selera konsumen akan makanan berserat dan berprotein tinggi. Tepung tapioka mengandung pati dimana didalam pati memiliki dua komponen yang utama yaitu amilosa dan amilopektin yang mempengaruhi tekstur produk gelatinasi dan daya kembang sehingga hasil *egg roll* memiliki tekstur yang renyah. Bahan makanan lain yang mengandung pati tinggi dan juga mengandung serat yaitu sorgum, namun belum banyak masyarakat yang dapat memanfaatkan bahan ini menjadi olahan yang beraneka ragam. Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman sereal yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas.

Sorgum sangat cocok untuk diversifikasi pangan karena bijinya selain mengandung karbohidrat, sorghum juga memiliki kandungan protein, kalsium, dan vitamin B1 yang lebih tinggi dibanding beras dan jagung sehingga tanaman sorghum sangat potensial sebagai bahan pangan utama (Suarni, 1999).

Kandungan gizi *egg roll* yang ada di pasaran terdiri dari 21/30 g karbohidrat, 2/30 g protein, 6/30 g lemak, 1/30 g natrium(mg), 15 gula(mg) (Serena Monde:2017). Dari data kandungan gizi yang diperoleh, perlunya proporsi dan penambahan bahan lain untuk menambah kandungan gizi *egg roll*. Sorgum (*Sorghum biocol L.Moech*) memiliki kandungan pati pada tiap bijinya cukup tinggi yaitu sekitar lemak 3,06%, dan protein 12,3%, dibandingkan dengan pati beras 82%, lemak 0,8%, dan protein 6% (Suarni, 2009).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan: 1) Untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung sorgum terhadap sifat organoleptik yang meliputi aroma, warna, tekstur, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum. 2) Untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kelor terhadap sifat organoleptik yang meliputi aroma, warna,

tekstur, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum. 3) Untuk mengetahui pengaruh interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor terhadap sifat organoleptik yang meliputi aroma, warna, tekstur, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum. 4) Untuk mengetahui kandungan gizi hasil jadi produk *egg roll* yang meliputi karbohidrat, lemak, protein, serat, zat besi, vitamin A, vitamin C, dan kalsium.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan dua faktor yaitu pengaruh proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung daun kelor. Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain factorial 3 x 3 dari variabel bebas yaitu proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung daun kelor. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sifat organoleptik *egg roll* yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan tingkat kesukaan.

Adapun desain eksperimen untuk pengambilan data adalah sebagai berikut : Tabel 1 Desain Eksperimen

Tepung kelor Sorgum	k1 (2%)	k2 (4%)	k3 (6%)
s1 (70:30 %)	k1 S1	k2 S1	K3 S1
s2 (80:20%)	k1 S2	k2 S2	K3 S2
s3 (90:10%)	k1 S3	k2 S3	K3 S3

Keterangan :

k₁S₁ = tepung kelor2% dan sorgum70%
 k₁S₂ = tepung kelor2% dan sorgum80%
 k₁S₃ = tepung kelor2% dan sorgum90%
 k₂S₁ = tepung kelor4% dan sorgum70%
 k₂S₂ = tepung kelor4% dan sorgum80%
 k₂S₃ = tepung kelor4% dan sorgum90%
 k₃S₁ = tepung kelor6% dan sorgum70%
 k₃S₂ = tepung kelor6% dan sorgum80%
 k₃S₃ = tepung kelor6% dan sorgum90%

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi terhadap sifat organoleptik. Sampel dinilai oleh panelis terlatih yaitu Dosen Prodi Tata Boga Jurusan PKK FT UNESA sebanyak 15 orang dan panelis semi terlatih adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga 20 orang. Data hasil uji sifat organoleptic *egg roll* meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, kerenyahan, dan tingkat kesukaan. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan bantuan komputer program SPSS 18 dengan analisis terhadap uji organoleptik dan tingkat kesukaan menggunakan uji anava dua jalur (*two way anova*). Jika ada pengaruh yang signifikan diuji dengan uji lanjut *Duncan*. Penentuan perlakuan terbaik diambil berdasarkan hasil analisis *Duncan*.

ALAT DAN BAHAN

Tabel 2 Alat dalam Pembuatan *Egg Roll*

Nama Alat	Spesifikasi	Merek	Jumlah
Timbangan	Plastik	Narita	1

Gelas ukur	Plastik		1
Kom adonan	Plastik		2
Mangkuk	Plastik		3
Sendok makan	Stainless stell		2
Mixer	Plastik	Philips	1
Kompor portal gas	Stainless stell	Quantum	1
Cetakan <i>egg roll</i>	Baja		2

Tabel 3 Bahan dalam pembuatan Egg Roll

Nama Bahan	Jumlah
Tepung sorgum	80 g
Tepung Tapioka	20 g
Tepung kelor	8 g
Telur	400 g
Gula pasir	80 g
Butter	200 g
Margarine	100 g

HASIL DAN PEMBAHASAN

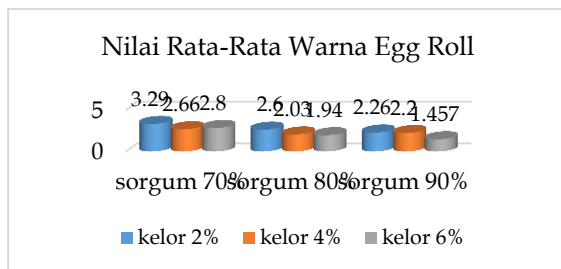
A. Hasil Sifat Organoleptik

1. Sifat Organoleptik

Uji organoleptik *egg roll* sorgum bertujuan untuk mengetahui sifat organoleptik *egg roll* sorgum kelor yang meliputi warna, aroma, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan. Serta untuk mengetahui hasil produk terbaik untuk dilakukan uji kimiawi kandungan gizi. Penelitian yang dilakukan dengan proporsi tepung sorgum adalah 70%; 80%; dan 90%, sedangkan untuk jumlah kelor 2%; 4%; dan 6%. Penelitian yang dilakukan terdiri dari 9 perlakuan *egg roll* sorgum kelor dengan proporsi dan penambahan yang berbeda. Hasil organoleptik disajikan sebagai berikut:

a. Warna

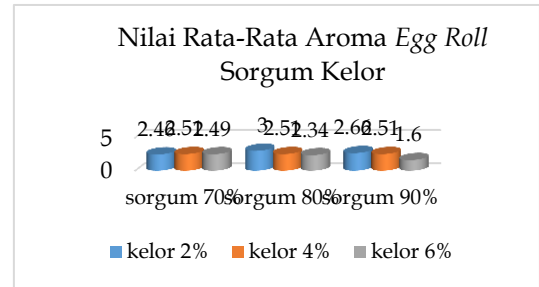
Warna yang diharapkan dari *egg roll* sorgum kelor adalah hijau muda. Berdasarkan uji organoleptik 35 panelis, nilai rata-rata warna tertinggi adalah 3,29, dan nilai rata-rata terendah adalah 1,457. Nilai tersebut menunjukkan kriteria warna *egg roll* sorgumkelor hijau muda. Nilai rata-rata warna hasil uji organoleptik disajikan dalam Gambar 1



Gambar 1 Nilai Rata-Rata Warna Egg Roll Sorgum kelor

b. Aroma

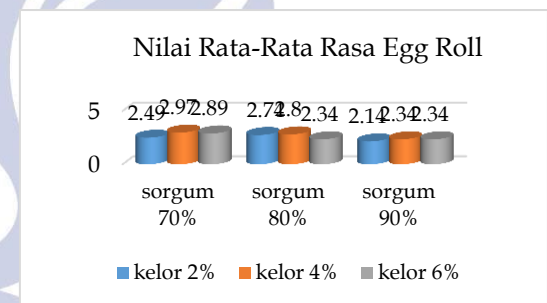
Aroma yang diharapkan dari *egg roll* sorgum kelor adalah beraroma khas kelor. Berdasarkan uji organoleptik dari 35 panelis, nilai rata-rata aroma terendah adalah 1,6 dan nilai rata-rata tertinggi adalah 3. Nilai rata-rata aroma hasil uji organoleptik disajikan dalam Gambar 2



Gambar 2 Nilai Rata-Rata Aroma Egg Roll Sorgum Kelor

c. Rasa

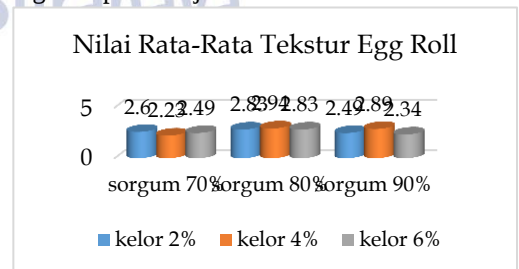
Rasa yang diharapkan dari *egg roll* sorgum kelor adalah berasa sorgum, berasa telur, butter dan berasa kelor. Berdasarkan uji organoleptik dari 35 panelis, nilai rata-rata aroma terendah adalah 2,14 dan nilai rata-rata tertinggi adalah 2,97. Nilai rata-rata aroma hasil uji organoleptik disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3 Nilai Rata-Rata Rasa Egg Roll Sorgum Kelor

d. Tekstur

Tekstur yang diharapkan dari *egg roll* sorgum kelor adalah halus. Berdasarkan uji organoleptik dari 35 panelis, nilai rata-rata tekstur terendah adalah 2,23 dan nilai rata-rata tertinggi adalah 2,94. Nilai rata-rata Tekstur hasil uji organoleptik disajikan dalam Gambar 4.

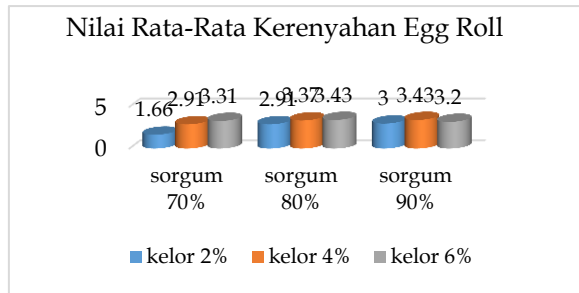


Gambar 4 Nilai Rata-Rata Tekstur Egg Roll Sorgum Kelor

e. Kerenyahan

Kerenyahan yang diharapkan dari *egg roll* sorgum kelor adalah renyah mudah rapuh. Berdasarkan uji organoleptik dari 35 panelis, nilai

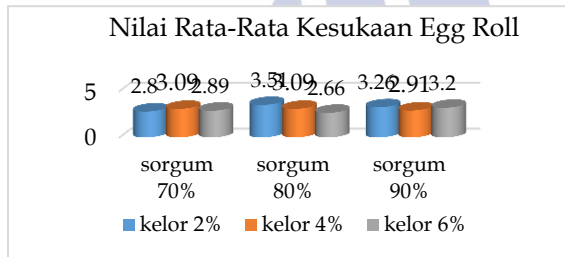
rata-rata aroma terendah adalah 1,66 dan nilai rata-rata tertinggi adalah 3,43. Nilai rata-rata kekenyalan hasil uji organoleptik disajikan dalam Gambar 5



Gambar 5 Nilai Rata-Rata Kerenyahan *Egg Roll* Sorgum Kelor

f. Tingkat Kesukaan

Kesukaan yang diharapkan dari *egg roll* sorgum kelor adalah suka. Berdasarkan uji organoleptik 35 panelis, nilai rata-rata warna tertinggi adalah 2,97, dan nilai rata-rata terendah adalah 2,14. Nilai rata-rata kesukaan hasil uji organoleptik disajikan dalam Gambar 6



Gambar 6 Nilai Rata-Rata Kesukaan *Egg Roll* Sorgum Kelor

B. PEMBAHASAN UJI EGG ROLL SORGUM KELOR

1. Interaksi Egg Roll Sorgum Kelor

a. Warna

Data hasil uji organoleptik diolah melalui uji anova ganda untuk mengetahui adanya pengaruh proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung daun kelor terhadap warna. Hasil uji anova ganda tersaji pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil Uji Anova Ganda Warna *Egg Roll* Sorgum Kelor

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	81606	8	10.201	9.434	.000
Intercept	1752.537	1	1752.537	620.869	.000
Sorghum	51.130	2	25.565	23.644	.000
Kelor	22.654	2	11.327	10.476	.000
Sorghum * Kelor	7.822	4	10.476	1.809	.127
Error	330.857	306	1.809		
Total	2165.000	315			
Corrected Total	412.463	314			

Hasil uji anova ganda pada tabel 4.1 diatas dapat dibaca seperti berikut ini, nilai F proporsi

tepung sorgum sebesar 23.644 dengan nilai signifikan 0,000 kurang dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor berpengaruh terhadap warna. Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh proporsi sorgum warna diterima.

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor maka dilakukan uji Duncan, hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 Uji Lanjut Duncan Proporsi Sorgum Terhadap Warna *Egg Roll* Sorgum Kelor

Sorghum	N	Subset	
		1	2
Duncan ^{ab} Sorghum 90%	105	1.97	
Sorghum 80%	105	2.19	
Sorghum 70%	105		2.91
Sig.		.128	.000

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa jumlah sorgum 70% memiliki hasil yang berbeda dengan jumlah sorgum 80% dan 90% terhadap warna *egg roll* sorgum kelor. Warna pada *egg roll* disebabkan karena terjadinya reaksi mailard pada saat pemanggangan. Reaksi mailard merupakan reaksi non enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein (Dita, 2010). Pada *egg roll* yang sedikit kecoklatan dengan jumlah tepung sorghum yang lebih banyak. Hal tersebut dikarenakan adanya sedikit senyawa tanin terkandung di dalam tepung sorgum. Berdasarkan analisis duncan. Untuk melihat perbedaan penambahan tepung daun kelor bisa dilanjut dengan uji Duncan. Hasil uji lanjut Duncan penambahan kelor terhadap warna *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6 Uji Lanjut Duncan Penambahan Tepung Kelor Terhadap Warna *Egg Roll* Sorgum Kelor

Kelor	N	Subset	
		1	2
Duncan ^{ab} Kelor 6%	105	2.07	
Kelor 4%	105	2.30	
Kelor 2%	105		2.71
Sig.		.112	1.000

Hasil uji lanjut duncan diatas menunjukkan bahwa jumlah kelor 2% memiliki hasil yang berbeda nyata dengan jumlah kelor 4% dan 6% terhadap warna *egg roll* sorgum kelor. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan jumlah kelor 2% memiliki kriteria berwarna hijau muda, sehingga produk dengan taraf tersebut dinyatakan berbeda karena berada pada subset ke dua. Hal ini disebabkan warna yang dihasilkan dipengaruhi

oleh tepung kelor yang dicampurkan dalam *egg roll* sorgum. Warna *egg roll* sorgum kelor tersebut juga dipengaruhi adanya zat klorofil dalam kelor dan mengandung pigmen karotenoids yang memberi warna hijau kepada daun.

Proses pematangan *egg roll* sorgum kelor melalui teknik pemanggangan, namun hal tersebut mempengaruhi kecerahan warna dari kelor tersebut. Pemanggangan mengakibatkan peningkatan warna cenderung lebih gelap, namun tidak signifikan ($p > 0,05$) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap warna *egg roll* sorgum kelor.

Pengaruh interaksi antara proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor diperoleh nilai F sebesar 1809 dengan nilai signifikan 0,127 (lebih dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap warna. Hal ini disebabkan warna *egg roll* sorgum kelor menjadi hijau, karena kandungan zat hijau daun kelor (klorofil). Bila di interaksikan dengan berapapun proporsi tepung sorgum yang ditambahkan maka tidak akan berpengaruh dengan warna *egg roll* sorgum kelor. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan kelor terhadap warna *egg roll* sorgum kelor tidak diterima.

b. Aroma

Data hasil uji organoleptik diolah melalui uji anova ganda untuk mengetahui adanya pengaruh proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor terhadap aroma. Hasil uji anova ganda tersaji pada Tabel 7

Tabel 7 Hasil Uji Anova Ganda Aroma *Egg Roll* Sorgum Kelor Sorgum

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	38.254 ^a	8	4.782	5.904	.000
Intercept	1896.917	1	1896.917	2.342.170	.000
Sorgum	7.035	2	3.517	4.343	.014
Kelor	17.149	2	8.575	10.587	.000
Sorgum * Kelor	14.070	4	3.517	4.343	.002
Error	247.829	306	.810		
Total	2183.000	315			
Corrected Total	286.083	314			

Hasil uji anova ganda pada tabel 7 diatas dapat dibaca seperti berikut ini, nilai F proporsi tepung sorgum sebesar 4.343 dengan nilai signifikan 0,002 (kurang dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor berpengaruh terhadap aroma. Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh proporsi sorgum aroma diterima. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor maka dilakukan uji *Duncan*, hasil uji *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8 Uji Lanjut Duncan Proporsi Sorgum Terhadap Aroma *egg roll* sorgum kelor

Sorgum		N	Substet	
			1	2
Duncan ^a	Sorgum 90%	105	2.26	
	Sorgum 80%	105	2.49	2.49
	Sorgum 70%	105		2.62
	Sig.		.067	2.84

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa jumlah sorgum 80% dan 90% tidak berbeda karena terdapat pada satu subset yang sama dan tepung sorgum dengan jumlah 80% dan 70% tidak berbeda karena berada pada subset yang sama pada subset dua. Sehingga untuk memaksimalkan manfaat dari tepung sorgum maka digunakan tepung dengan jumlah 80%.

Menurut Branen dalam Setyanti (2011) ada tiga karakteristik bau dari sorgum. Ketiga karakteristik tersebut yaitu *dusty aroma* yang didefinisikan sebagai aroma berdebu atau apek, *woody aroma* yang didefinisikan sebagai bau kayu yang lembab, dan *green aroma* yang didefinisikan sebagai bau karung makanan. Walaupun demikian, panelis dapat menerima aroma *egg roll* proporsi tepung sorgum, dibuktikan dengan hasil uji kesukaan terhadap aroma *egg roll* menunjukkan tidak ada perbedaan. Selanjutnya dilanjut uji duncan, hasil lanjut Duncan penambahan tepung kelor terhadap aroma *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 9 Uji Lanjut Duncan Penambahan Tepung Kelor Terhadap Aroma *egg roll* sorgum kelor

Kelor		N	Substet	
			1	2
Duncan ^a	Kelor 6%	105	2.14	
	Kelor 4%	105		
	Kelor 2%	105		2.51
	Sig.		1.000	2.70

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa penambahan tepung kelor 6% memiliki hasil yang berbeda dengan jumlah kelor 2% terhadap aroma *egg roll* sorgum kelor. Hal ini ditunjukkan dengan kelor sebanyak 6% berada subset satu sedangkan kelor dengan 2% berada pada subset kedua. Dengan jumlah kelor 2% memiliki kriteria lebih disukai cukup beraroma khas kelor, beraroma *butter*, dan sedikit beraroma sorgum, sehingga produk dengan taraf tersebut dinyatakan berbeda. *Egg roll* sorgum kelor tersebut disebabkan karena pada dasarnya kelor memiliki bau yang khas (langu).

Hal ini terjadi karena penurunan tingkat kesukaan terhadap aroma *egg roll* disebabkan karena aroma langu tepung kelor yang lebih mendominasi. Tepung daun kelor memiliki aroma langu yang lebih

(Becker, 2003 dalam kholis 2010 dan Aina 2014), sehingga pada konsentrasi tepung kelor 6% aroma langu *egg roll* yang dihasilkan lebih kuat dibandingkan pada penambahan 2% dan 4%.

Timbulnya aroma atau bau dikarenakan adanya zat bau yang bersifat volatil (mudah menguap). Protein yang terdapat dalam bahan akan terdegradasi menjadi asam amino oleh adanya panas. Reaksi antara asam amino dan gula akan menghasilkan aroma, sedangkan lemak dalam bahan akan teroksidasi dan dipecah oleh panas sehingga sebagian dari bahan aktif yang ditimbulkan oleh pemecahan itu akan bereaksi dengan asam amino dan peptida untuk menghasilkan aroma (Mutiarra, 2012). Selanjutnya dilanjutkan uji duncan interaksi tepung sorgum dan tepung kelor. Untuk melihat uji duncan interaksi dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10 Duncan Interaksi Proporsi sorgum Penambahan Daun kelor Terhadap Aroma *egg roll* sorgum kelor

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
sorgum 90% kelor 6%	35	1.60		
sorgum 80% kelor 6%	35		2.34	
sorgum 70% kelor 2%	35		2.46	
sorgum 70% kelor 6%	35		2.49	
sorgum 70% kelor 4%	35		2.51	
sorgum 80% kelor 4%	35		2.51	
sorgum 90% kelor 4%	35		2.51	
sorgum 90% kelor 2%	35		2.66	2.66
sorgum 80% kelor 2%	35			3.00
Sig.		1.000	.216	.112

Pengaruh interaksi antara proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor diperoleh nilai F sebesar 1809 dengan nilai signifikan 0,127 (lebih dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor terdapat perbedaan yang nyata terhadap aroma. Hal ini terlihat pada subset satu yaitu tidak ada perbedaan pada perlakuan 90% dan 6%, pada subset ke dua juga terlihat tidak ada perbedaan antara perlakuan 80% dan 6% - 90% dan 2%. Namun produk dengan perlakuan 90% dan 2% terdapat pada subset ke-dua dan ke-tiga, jadi produk dengan perlakuan 80% dan 2% yang berbeda karena hanya berada pada subset ketiga. Produk dengan perlakuan 80% dan 2% berbeda disebabkan karena aroma *egg roll* sorgum kelor menjadi beraroma kelor (langu). Hal ini bila di interaksikan dengan berapapun proporsi tepung sorgum yang ditambahkan maka akan berpengaruh dengan aroma *egg roll* sorgum kelor. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan kelor terhadap warna *egg roll* sorgum kelor diterima karena banyaknya tepung sorgum yang proporsikan tidak mengurangi aroma khas dari tepung kelor.

c. Rasa

Data hasil uji organoleptik diolah melalui uji anova ganda untuk mengetahui adanya pengaruh proporsi tepung sorgum dan penambahan kelor terhadap rasa. Hasil uji anova ganda tersaji pada Tabel 11

Tabel 11 Hasil Uji Anova Ganda Rasa *Egg Roll* Sorgum Kelor

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	22.502 ^a	8	2.813	3.332	.001
Intercept	2093.156	1	2093.156	2479.285	.000
Sorgum	14.902	2	7.451	8.835	.000
Kelor	3.225	2	1.613	1.910	.150
Sorgum*kelor	4.375	4	1.094	1.295	.272
Error	258.343	306	.844		
Total	2374.000	315			
Corrected total	280.844	314			

Hasil uji anova ganda pada tabel 11 diatas dapat dibaca seperti berikut ini, nilai F proporsi tepung sorgum sebesar 8.835 dengan nilai signifikan 0,000 (kurang dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor berpengaruh terhadap rasa. Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh proporsi sorgum rasa diterima. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor maka dilakukan uji *Duncan*, hasil uji *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 12

Tabel 12 Uji Lanjut Duncan Proporsi Sorgum Terhadap Rasa *Egg Roll* Sorgum Kelor

sorgum	N	Subset	
		1	2
sorgum 90%	105	2.28	
sorgum 80%	105		2.68
sorgum 70%	105		2.78
Sig.		1.000	.409

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa proporsi sorgum 90% memiliki hasil yang berbeda dengan jumlah sorgum 80% dan 70% terhadap rasa *egg roll* sorgum kelor. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan jumlah sorgum 70% memiliki kriteria cukup terasa sorgum adalah terasa sorgum, terasa gurih telur, sehingga produk dengan taraf tersebut dinyatakan berbeda karena memiliki nilai statistik tertinggi. Rasa *egg roll* dipengaruhi oleh gula, butter, dan tepung yang digunakan. Tepung sorgum memiliki sedikit kandungan tanin yang dapat menimbulkan sedikit rasa sepat. *Egg roll* dengan proporsi sorgum 70% lebih disukai oleh panelis karena kandungan tanin lebih sedikit. Berdasarkan uji duncan menunjukkan bahwa

egg roll 90% berbeda dengan proporsi sorgum 70% dan 80%.

Selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji Duncan Tepung Kelor untuk melihat perbedaan dari penambahan tepung daun kelor pada masing-masing produk *egg roll* sorgum kelor. Hasil lanjut Duncan untuk penambahan tepung kelor terhadap aroma *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 13

Tabel 13 Uji Lanjut Duncan Penambahan Tepung Kelor Terhadap Rasa *Egg Roll* Sorgum Kelor

Kelor	Subset	
	N	1
kelor 2%	105	2.46
kelor 6%	105	2.57
kelor 4%	105	2.70
Sig.		.065

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa penambahan tepung kelor memiliki hasil yang sama antara penambahan tepung kelor 2%, 4%, dan 6% terhadap rasa *egg roll* sorgum kelor karena terdapat pada satu subset yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan penambahan tepung kelor memiliki kriteria kurang berasa sehingga produk dengan penambahan tepung kelor ketiganya tersebut dinyatakan memiliki nilai statistik sama karena berada pada subset yang sama, tepung kelor dengan penambahan 4% yang memiliki nilai tertinggi dari penambahan jumlah 2% dan 6%.

Semakin banyak penambahan tepung daun kelor yang ditambahkan maka rasa yang dihasilkan *egg roll* semakin pahit. Tepung daun kelor memiliki rasa yang khas karena kandungan tanin didalamnya. Menurut Ismarani (2012), senyawa tannin adalah senyawa astringent yang memiliki rasa pahit dari gugus polifenolnya yang dapat mengikat dan mengendapkan atau menyusutkan protein. Zat astringent dari tanin menyebabkan rasa kering dan pucker (kerutan) di dalam mulut.

Menurut Winarno (2000), konsistensi bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan rasa yang ditimbulkan oleh bahan dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor oleh faktor dari kelenjar air liur. Rasa merupakan hal yang terpenting dalam menentukan penerimaan atau penolakan suatu bahan pangan oleh panelis. Cita rasa makanan merupakan salah satu faktor penentu bahan makanan. Makanan yang memiliki rasa yang enak dan menarik akan disukai oleh konsumen.

Pengaruh interaksi antara proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor diperoleh nilai F sebesar 1.295 dengan nilai signifikan 0,272 (lebih dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap rasa. Hal ini disebabkan karena rasa *egg roll* sorgum kelor lebih dominan dengan rasa

sorgumnya. Hal ini bila di interaksikan dengan berapapun proporsi tepung kelor yang ditambahkan maka tidak akan berpengaruh dengan rasa *egg roll* sorgum kelor. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan kelor terhadap warna *egg roll* sorgum kelor tidak diterima.

d. Tekstur

Data hasil uji organoleptik diolah melalui uji anova ganda untuk mengetahui adanya proporsi tepung sorgum penambahan kelor terhadap tekstur. Hasil uji anova ganda tersaji pada Tabel 14

Tabel 14 Hasil Uji Anova Ganda Tekstur *Egg Roll* Sorgum Kelor

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15.371 ^a	8	1.921	3.006	.003
Intercept	2224.029	1	2224.029	3479.309	.000
Sorgum	9.657	2	4.829	7.554	.001
Kelor	.133	2	.067	.104	.901
sorgum * kelor	5.581	4	1.395	2.183	.071
Error	195.600	306	.639		
Total	2435.000	315			
Corrected Total	210.971	314			

Hasil uji anova ganda pada tabel 4.11 diatas dapat dibaca seperti berikut ini, nilai F proporsi tepung sorgum sebesar 7.554 dengan nilai signifikan 0,001 (kurang dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor berpengaruh terhadap tekstur. Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh proporsi sorgum tekstur diterima.

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor maka dilakukan uji Duncan, hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 15

Tabel 15 Uji Lanjut Duncan Proporsi Sorgum Terhadap Tekstur *Egg Roll* Sorgum Kelor

Sorgum		N	Subset	
			1	2
Duncan ^a	Sorgum 70%	105	2.44	
	Sorgum 90%	105		2.67
	Sorgum 80%	105		2.87
	Sig.		1.000	.071

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa proporsi sorgum 70% memiliki hasil yang berbeda dengan proporsi sorgum 80% dan 90% terhadap tekstur *egg roll* sorgum kelor. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan jumlah sorgum 80% dan 90% memiliki keiteria halus, padat dan berserat, sehingga produk dengan nilai tersebut dinyatakan berbeda karena sorgum 80% memiliki nilai statistik yang paling tinggi. Tingkat tekstur pada *egg roll* sorgum kelor disebabkan oleh

proporsi sorgum yang diberikan dalam *egg roll* sorgum kelor. Semakin besar proporsi sorgum semakin padat tekstur *egg roll* sorghum kelor. Tepung sorghum tidak memiliki kandungan gluten, sehingga protein dalam adonan lebih sedikit yang mengakibatkan adonan tidak mengembang. Hal tersebut dikarenakan perbedaan kandungan pati dalam tepung. Pati terdiri dari dua macam polimer yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan polimer dengan rantai heliks residu glukosa yang dihubungkan dengan ikatan glikosida $\alpha(1-4)$ dan memberikan efek keras pada makanan. Sedangkan amilopektin adalah polimer bercabang yang terdiri dari residu glukosa yang dihubungkan dengan ikatan glikosida $\alpha(1-4)$ dan $\alpha(1-6)$ serta menyebabkan sifat lengket (Muchtadi, 2011). Menurut Suarni (2004), kandungan amilosa pada tepung sorgum berkisar 19-25%, mendekati tepung terigu yang memiliki kandungan amilosa sebesar 25%. Sehingga *egg roll* dengan proporsi 80% yang memiliki hasil berbeda.

Selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji Duncan Tepung Kelor untuk melihat perbedaan dari penambahan tepung daun kelor pada masing-masing produk *egg roll* sorgum kelor. Hasil lanjut Duncan untuk penambahan tepung kelor terhadap Tekstur *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 16

Tabel 16 Uji Lanjut Duncan Penambahan Tepung Kelor Terhadap Tekstur *Egg Roll* Sorgum Kelor

Kelor	Subset	
	N	1
kelor 2%	105	2.64
kelor 6%	105	2.65
kelor 4%	105	2.69
Sig.		.688

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa kelor dengan penambahan 2%, 6% dan 4% tidak berbeda. Hal ini dapat dilihat penambahan kelor terdapat pada satu subset yang sama. Penambahan kelor sebanyak 4% yang memiliki nilai statistik tertinggi. Menurut Fellows (1990), tekstur bahan pangan kebanyakan ditentukan oleh kandungan air, lemak, karbohidrat (seperti pati, sellulosa) dan protein. perubahan pada tekstur disebabkan oleh hilangnya cairan, berkurangnya lemak, pembentukan atau polimerisasi karbohidrat, dan hidrolisa atau koagulasi protein. Dapat diambil kesimpulan bahwa berapapun penambahan kelor tidak berpengaruh pada tekstur *egg roll* sorgum kelor. Karena penambahan tepung kelor memiliki hasil yang sama antara penambahan tepung kelor 2%, 4%, dan 6% terhadap rasa *egg roll* sorgum kelor. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan penambahan tepung kelor tidak berpengaruh pada tekstur produk *egg roll*. Namun produk dengan penambahan tepung kelor 4% tersebut dinyatakan berbeda karena memiliki nilai statistik tertinggi.

e. Kerenyahan

Data hasil uji organoleptik diolah melalui uji anova ganda untuk mengetahui adanya pengaruh proporsi tepung sorgum:tapioka dan penambahan kelor terhadap kerenyahan. Hasil uji anova ganda tersaji pada Tabel 17

Tabel 17 Hasil Uji Anova Ganda Kerenyahan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	85.968 ^a	8	10.746	17.888	.000
Intercept	2883.203	1	2883.203	479.364	.000
Sorgum	24.844	2	12.422	20.678	.000
Kelor	39.930	2	19.965	33.234	.000
Sorgum * Kelor	21.194	4	5.298	8.820	.000
Error	183.829	306	.601		
Total	3153.000	315			
Corrected Total	269.797	314			

Hasil uji anova ganda pada tabel 17 diatas dapat dibaca seperti berikut ini, nilai F proporsi tepung sorgum sebesar 20.678 dengan nilai signifikan 0,000 (kurang dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor berpengaruh terhadap kerenyahan. Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh proporsi sorgum tekstur diterima. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor maka dilakukan uji Duncan, hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 18

Tabel 18 Uji Lanjut Duncan Proporsi sorgum Terhadap Kerenyahan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Sorgum	N	Subset	
		1	2
sorgum 70%	105	2.63	
sorgum 90%	105		3.21
sorgum 80%	105		3.24
Sig.		1.000	.790

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa proporsi sorgum 70% memiliki hasil yang berbeda dengan proporsi sorgum 80% dan 90% terhadap tekstur *egg roll* sorgum kelor. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan jumlah sorgum 80% dan 90% memiliki keiteria renyah saat dipatahkan, sehingga produk dengan nilai tersebut dinyatakan terbaik. Tingkat tekstur pada *egg roll* sorgum kelor disebabkan oleh proporsi sorgum yang diberikan dalam *egg roll* sorgum kelor. Protein yang terkandung pada tepung sorgum sebanyak 10,11% (Suarni, 2011) dan pada tepung terigu sebanyak 11,6 % (Depkes RI, 1992). Kadar amilosa pada sorghum 21-34 % dan kadar amilopektin 66-79 % (Setiati. R. H. B, Saskiawan I. dan Widhiatutik. N. 2017). Kandungan serat, protein, amilosa dan amilopektin pada sorghum diproporsikan dengan tepung tapioka

yang memiliki kandungan amilosa yang tinggi ini menyebabkan kerenyahan pada produk *egg roll*. Untuk melihat perbedaan dari penambahan tepung daun kelor pada masing-masing produk *egg roll* sorgum kelor, dilakukan uji Duncan. Hasil lanjut Duncan untuk penambahan tepung kelor terhadap Kerenyahan *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 19

Tabel 19 Uji Lanjut Duncan Penambahan kelor Terhadap Kerenyahan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Kelor	N	Subset	
		1	2
Duncan ^a Kelor 2 %	105	2.52	
Kelor 4%	105		3.24
Kelor 6%	105		3.31
Sig.		.582	.477

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa penambahan kelor 2% memiliki hasil yang berbeda cukup nyata dengan jumlah kelor 6% dan 4% terhadap kerenyahan *egg roll* sorgum kelor. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan jumlah kelor 6% memiliki kriteria sangat renyah, sehingga produk dengan taraf tersebut dinyatakan terbaik. Hal ini disebabkan kerenyahan yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah tepung kelor yang dicampurkan dalam *egg roll* sorgum kelor, hal ini menyebabkan kerenyahan *egg roll* sorgum kelor sangat renyah. Kerenyahan *egg roll* sorgum kelor tersebut juga dipengaruhi jumlah kelor yang digunakan dalam pembuatan *egg roll* sorgum kelor.

Uji Duncan untuk mengetahui interaksi pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor. Proporsi tepung sorgum dan penambahan daun kelor pada produk *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 20

Tabel 20 Interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor Terhadap kerenyahan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
sorgum 70% kelor 2%	35	1.66			
sorgum 70% kelor 4%	35		2.91		
sorgum 80% kelor 2%	35		2.91		
sorgum 90% kelor 2%	35		3.00	3.00	
sorgum 90% kelor 6%	35		3.20	3.20	3.20
sorgum 70% kelor 6%	35		3.31	3.31	3.31
sorgum 80% kelor 4%	35			3.37	3.37
sorgum 80% kelor 6%	35				3.43
sorgum 90% kelor 4%	35				3.43
Sig.		1.000	.054	.067	.280

Pengaruh interaksi antara proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor diperoleh nilai F sebesar 8.820 dengan nilai signifikan 0,000 (kurang dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor terdapat perbedaan yang nyata terhadap

kerenyahan. Hal ini terlihat pada tabel 4.17 pada subset ketiga yaitu perlakuan 90% dan 6% hingga perlakuan 90% dan 4%. Pada subset ke-empat terdapat lima perlakuan yang berbeda namun tiga perlakuan yaitu 90%;6%, 70%;6%, 80%;4% juga berada pada subset ke-3, maka nilai yang berbeda yaitu perlakuan 80%;6% dan 90%;4% disebabkan karena kerenyahan *egg roll* sorgum kelor lebih *egg roll* sorgum kelor lebih renyah dan mudah patah disebabkan proporsi yang tepat antara tepung sorgum. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan kelor terhadap kerenyahan *egg roll* sorgum kelor diterima.

f. Tingkat kesukaan

Berdasarkan perhitungan hasil uji organoleptik, data diolah melalui uji anova ganda. Hasil uji anova ganda tersaji pada Tabel 21

Tabel 21 Hasil Uji Anova Ganda Kesukaan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	33.854 ^a	8	4.232	7.432	.000
Intercept	2733.917	1	2733.917	4801.616	.000
Sorgum	3.549	2	1.775	3.117	.046
Kelor	18.216	2	9.108	15.996	.000
sorgum * kelor	12.089	4	3.022	5.308	.000
Error	174.229	306	.569		
Total	2942.000	315			
Corrected Total	208.083	314			

Hasil uji anova ganda pada Table 21 diatas dapat dibaca seperti berikut ini, nilai F proporsi tepung sorgum sebesar 3,117 dengan nilai signifikan 0,046 (lebih dari 0,05) sehingga dapat dinyatakan bahwa produk *egg roll* sorgum kelor terdapat perbedaan yang nyata terhadap kesukaan. Hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh jumlah kelor terhadap rasa diterima. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor maka dilakukan uji Duncan, hasil uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 22

Tabel 22 Uji Lanjut Duncan Proporsi Sorgum Terhadap Kesukaan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Sorgum	N	Subset	
		1	2
sorgum 90%	105	2.83	
sorgum 70%	105	2.92	2.92
sorgum 80%	105		3.09
Sig.		.361	.121

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan bahwa proporsi sorgum 90% memiliki hasil yang berbeda dengan proporsi sorgum 80% dan 70% terhadap tekstur *egg roll* sorgum kelor. Hal ini menunjukkan bahwa produk dengan jumlah sorgum 80% dan 70%

memiliki keiteria yang paling disukai, sehingga produk dengan nilai tersebut dinyatakan terbaik. Tingkat kesukaan pada *egg roll* sorgum kelor disebabkan oleh proporsi sorgum 80% yang diberikan dalam *egg roll* sorgum kelor. Untuk melihat perbedaan dari penambahan tepung daun kelor pada masing-masing produk *egg roll* sorgum kelor. Hasil lanjut Duncan untuk penambahan tepung kelor terhadap Kerenyahan *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 23

Tabel 23 Uji Lanjut Duncan penambahan tepung Kelor Terhadap Kesukaan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Kelor	N	Subset	
		1	2
Dunca Kelor 6%	105	2.62	
Kelor 4%	105		3.03
Kelor 2%	105		3.19
Sig.		1.000	.121

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa jumlah kelor 4% dan 2% memiliki kriteria kesukaan hampir sama, yaitu suka, sedangkan proporsi tepung kelor 4% memiliki kriteria cukup suka, sehingga produk dengan taraf tersebut dinyatakan terbaik dari jumlah kelor 2%. Berdasarkan Tabel 23 menunjukkan bahwa ketiga produk *egg roll* sorgum kelor memiliki rentangan mean yang sama, meskipun nilai tertinggi pada mean pada perlakuan 2%. Hal tersebut berarti panelis cenderung menyukai produk *egg roll* sorgum kelor 2%.

Selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui Interaksi pengaruh proporsi tepung sorgum pada produk *egg roll* sorgum kelor. Proporsi tepung sorgum: tapioka dan penambahan tepung kelor pada produk *egg roll* sorgum kelor dapat dilihat pada Tabel 24

Tabel 24 Interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor Terhadap kesukaan *Egg Roll* Sorgum Kelor

Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
sorgum 90% kelor 6%	35	2.31				
sorgum 80% kelor 6%	35	2.66	2.66			
sorgum 70% kelor 2%	35		2.80	2.80		
sorgum 70% kelor 6%	35		2.89	2.89	2.89	
sorgum 90% kelor 4%	35		2.91	2.91	2.91	
sorgum 80% kelor 4%	35			3.09	3.09	
sorgum 70% kelor 4%	35			3.09	3.09	
sorgum 90% kelor 2%	35				3.26	3.26
sorgum 80% kelor 2%	35					3.51
Sig.		.058	.198	.163	.067	.155

Pengaruh interaksi antara proporsi tepung sorgum dan penambahan kelor terhadap kesukaan *egg roll*

sorgum kelor diperoleh sebesar 5.308 (lebih dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya berpengaruh terhadap kesukaan *egg roll* sorgum kelor. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan kelor terhadap kesukaan *egg roll* sorgum kelor diterima. Pada subset ke-lima terdapat dua perlakuan yang berbeda yaitu 90%;2% dan 80%;2%. Namun perlakuan 90%;2% terdapat pada dua subset, maka nilai interaksi statistik yang berbeda yaitu berada pada subset 5 dengan proporsi sorgum 80% kelor 2%.

2. Produk Terbaik

Produk terbaik dapat dilihat dari nilai tertinggi dan tiap perlakuan *egg roll* sorgum kelor dengan interaksi antara jumlah tepung sorgum, 60%, 70% dan 80% dengan jumlah kelor 2%, 4% dan 6%. Hasil Uji Terbaik *egg roll* sorgum kelor tersaji pada Tabel 25

Tabel 25 Uji Terbaik *Egg Roll* Sorgum Kelor Berdasarkan Uji Duncan Proporsi Tepung Sorgum

Kriteria	Proporsi Tepung Sorgum	Penambahan Tepung Kelor	Interaksi Proporsi Tepung Sorgum dan Penambahan Tepung Kelor
Warna	70%	2%	Tidak signifikan
Aroma	80%	2%	Signifikan
Tekstur	80%	4%	Tidak signifikan
Kerenyahan	80%	6%	Signifikan
Rasa	70%	4%	Tidak signifikan
Tingkat kesukaan	80%	2%	Signifikan

Berdasarkan Tabel 25 diatas menunjukkan bahwa produk terbaik adalah *egg roll* sorgum kelor dengan proporsi tepung sorgum 80% dan penambahan tepung kelor 2%. Produk terbaik ini selanjutnya diuji kandungan kimianya.

C. Uji Gizi Produk *Egg Roll* Sorgum Kelor

Uji kimia dilakukan pada sampel produk terbaik yaitu perlakuan s2k1 jumlah sorgum 80% dan jumlah tepung daun kelor 2%. Kandungan gizi yang diuji meliputi protein, karbohidrat, serat, lemak, kalsium, vit A, vit C, dan zat besi.

Uji kimia dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya-Jawa Timur. Uji kimia yang dilakukan memerlukan sampel produk dari masing-masing *egg roll* sorgum kelor sebanyak 100gr. Kandungan gizi *egg roll* sorgum kelor tersaji dalam 26

Table 26 Kandungan Gizi Pada 100g *egg roll* sorgum kelor.

Parameter	Egg roll /100gr	Egg roll sorgum kelor
Karbohidrat	70	72,54
Protein	6,67	8,65
Lemak	20	5,02
Vit a (mg)	0	98,50/100g
Vit c (mg)	0,0	68,5/100g

Serat	0	2,68
Kalsium (mg)	0	82,6/100g
Zat besi (mg)		11,80/100g

Sumber: Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya-Jawa Timur

Setelah diketahui hasil uji laboratorium kandungan gizi *egg roll* sorgum kemudian dibandingkan produk terbaik tersebut dengan standar *egg roll* sorgum kelor. Hasil uji laboratorium pada tabel 26 diatas dapat dibaca bahwa kandungan karbohidrat dan protein lebih tinggi. Selain itu *egg roll* sorgum kelor memiliki kandungan vit a, vit c, kalsium dan zat besi yang tinggi.

Produk *egg roll* tidak memiliki kandungan vit a, vit c, kalsium, dan zat besi. Dengan penambahan sorgum pada *egg roll* sorgum kelor yaitu serat 2,68 (mg) sedangkan dengan penambahan kelor pada produk *egg roll* yaitu vit a 98,50 (mg), vit c 68,5 (mg), kalsium 82,60 (mg). Sesuai dengan harapan bahwa dengan penambahan sorgum dan kelor dapat menambahkan kandungan serat, zat besi, vit a, vit c, dan kalsium pada *egg roll* sorgum kelor.

Berdasarkan perbandingan jumlah nilai kandungan gizi dari *egg roll* sorgum kelor lebih tinggi dan lebih unggul. Namun, produk *egg roll* sorgum kelor ini memiliki kelemahan pada masa simpan.

Namun demikian pada penelitian *egg roll* sorgum kelor ini memiliki kelemahan yang mengakibatkan hipotesis pada beberapa aspek sifat organoleptik *egg roll* sorgum kelor tidak diterima. Kelemahan tersebut karena kurangnya kajian tentang teori dari *egg roll*, tepung sorgum dan tepung kelor serta data yang didapat peneliti dari panelis. Peneliti menyadari bahwa banyak teori yang kurang mendalam mengenai sifat kimia bahan pangan yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu instrumen yang diberikan pada para panelis semi terlatih banyak yang mengisi dengan cara membandingkan produk. Hal ini terlihat dari hasil pengisian instrumen yang secara urut memberikan centang pada masing-masing kolom produk. Peneliti telah memberikan tata cara pengisian instrumen. Hal tersebut merupakan beberapa kelemahan pada penelitian ini.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan Hasil uji data statistik *Two Way Anava* dan pembahasan, dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Proporsi tepung sorgum berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur, kerenyahan, rasa dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum kelor.
2. Penambahan tepung kelor berpengaruh terhadap terhadap warna, aroma, tekstur, kerenyahan dan tingkat kesukaan *egg roll* sorgum kelor.
3. Interaksi proporsi tepung sorgum dan penambahan tepung kelor berpengaruh terhadap sifat organoleptik yang meliputi aroma,

kerenyahan dan kesukaan terhadap hasil jadi *egg roll* sorgum.

4. Kandungan gizi *egg roll* terbaik terdiri dari karbohidrat 72,54% protein 8,65%, Serat 2,68%, Vitamin A 98,50%, , Vitamin C 68,5 (mg)%, kalsium 82,6% dan zat besi 11,80%.

B. Saran

Saran yang dapat disimpulkan panelis adalah sebagai berikut:

1. Tepung sorgum mengandung karbohidrat, protein serta serat yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai alternative bahan untuk pembuatan kue atau makanan lainnya sehingga dapat menambah penganekaragaman pangan dari tepung sorgum serta memperkenalkannya kepada masyarakat.
2. Tepung kelor kaya akan vitamin a, vitamin c, protein, serat, zat besi yang fungsinya bisa digunakan sebagai pemberi warna pada *egg roll* sehingga dapat dijadikan salah satu bahan alternative untuk penambahan warna alami pada *egg roll* atau makanan.
3. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti diharapkan bisa mengarahkan panelis untuk lebih objektif dengan menjelaskan produk terdahulu kepada panelis.
4. Untuk penelitian selanjutnya bisa dilanjutkan dengan uji kandungan gizi penambahan tepung daun kelor sebagai bahan penambahan kandungan gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aina Q. 2014. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) dan Jenis Lemak Terhadap Hasil Rich Biskuit*, E-Journal Boga . Vol 03, No 3: Surabaya.
- Annisa Ilya. 2015. *Perbedaan Kualitas Egg Roll Berbahan Dasar Tepung Beras Merah Varietas Oryza Glabberima dengan Penerapan Metode Penepungan Yang Berbeda* Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Cahyaningtias, Basito, dan Anam. C. 2014. *Kajian Fisikokimia dan Sensori Tepung Labu Kuning (Curcubita moschata Durch) Sebagai Substitusi Tepung Pada Pembuatan Egg Roll*. Universitas Sebeas Maret. Surakarta
- Direktorat Gizi. Departemen Kesehatan RI. 1992. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Jakarta.
- Dita. 2010. *Browning Enzimatis*. <https://www.slideshare.net> di akses pada 20 Desember 2017.
- Fellows, P.S. 1990 *Food Processing Technology Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited. New York.
- Fitriani R. J. 2016. *Substitusi Tepung Sorgum Terhadap Elongasi dan Daya Terima Mie Basah Dengan*

Volume Air yang Proporsional. Universitas Negeri Surakarta.

- Ismarani. 2012. *Potensi Senyawa Tanin Dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan*, Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah. Universitas Islam 45: Bekasi.
- Muchtadi, Tien, Sugiono, dan Fitiyono Ayustaningwarno. 2011. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung. Alfabeta.
- Mutiara, E, Adikahriani, dan Wahidah. S. (2012). *Pengembangan Formula Biskuit Daun Katuk Untuk Meningkatkan Asi*. Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan: Medan
- Saptoningsih. 2010. Manfaat Sukun Sebagai Sumber Pangan Alternatif. Jumat, 09 oktober. <http://www2.bbpp-lembang.info/index.php?option=comcontent&view=article&id=51&Itemid=304>, 2010 diakses 09 oktober.
- Serena Monde. 2017. *Nutrition Food Egg Roll*.
- Setyanti, F. 2011. *Kualitas Muffin dengan Kombinasi Tepung Sorgum (Sorghum bicolor) dan Tepung Teriham (Triticum aestivum)* Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Setyarto. R.H B, Widhyastuti N, dan Sakiawan I. 2017. *Karakteristik Amilografi Tepung Sorgum Fermentasi dan Aplikasinya Pada Produk Cake dan Cookies Sorgum*. Pusat Penelitian Biologi LIPI. Jakarta.
- Suarni. 2004. *Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan*. Makasar: Balai Penelitian Tanaman Sereal.
- Suarni. 2009. *Potensi Tepung Jagung dan Sorgum sebagai Substitusi Terigu dalam Produk Olahan*. Tepung Jagung dan Sorgum sebagai Substitusi Terigu.
- Suarni & Firmansyah. 2009. *Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum*. Balai Penelitian Tanaman Sereal.
- Pradewi, D. 2013. *Perbedaan Kualitas Inderawi Egg Roll dari Tepung Suweg dengan Penambahan Daun Katuk yang Berbeda*. Universitas Negeri Semarang.
- Purwanita, R. S. 2013. *Eksperimen Pembuatan Egg Roll Tepung Sukun (Artocarpus Altilis) dengan Penambahan Jumlah Tepung Tapioka yang Berbeda*. Universitas Negeri Semarang.
- Winarno, F. G. 2000. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka.