



Pengaruh Substitusi Gula Palem Terhadap Sifat Organoleptik *Egg Roll* Tepung Kacang Koro Benguk

Windy Pujiwanti¹, Niken Purwidiani², Lucia Tri Pangesthi³, Sri Handajani⁴

^{1,3,4}Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

²D4 Tata Boga Program Vokasi, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: windy.17050394021@mhs.unesa.ac.id¹, nikenpurwidiani@unesa.ac.id²,
luciatripangesthi@unesa.ac.id³, srihandajani@unesa.ac.id⁴

Abstract. *This study aims to determine: 1) the influence of palm sugar substitution on the organoleptic properties of velvet bean flour egg rolls, including aspects of color, aroma, taste, and crispiness; and 2) the nutritional content of velvet bean flour egg rolls with the optimal palm sugar substitution, encompassing carbohydrates, proteins, fats, fibers, and minerals (calcium, phosphorus, iron). This study adopts a single-factor factorial experimental design with the independent variable being palm sugar at percentages of 50%, 75%, and 100%. The dependent variables encompass the organoleptic properties of velvet bean flour egg rolls, including color, aroma, taste, and crispiness. Data collection employs a questionnaire administered by 10 trained panelists and 20 semi-trained panelists. The collected data is analyzed using one-way ANOVA, followed by Duncan's test for post hoc analysis. Chemical analysis of the egg rolls is conducted at the Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya (BPKI) to determine nutritional content, including protein, carbohydrates, fats, fiber, and minerals (calcium, phosphorus, and iron). The results showed: 1) palm sugar substitution significantly influences the organoleptic properties of velvet bean flour egg rolls, including color, aroma, taste, and crispiness; and 2) the chemical analysis results for the nutritional content of the best egg roll, namely the velvet bean flour egg roll with 50% palm sugar substitution, include protein 12,56%, carbohydrates 80,94%, fats 6,20%, fiber 2,18%, calcium 162,10 mg/100 g, phosphorus 30,80 mg/100 g, and iron 2,61 mg/100 g.*

Keywords: *Egg roll, Palm sugar, Velvet Bean*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) pengaruh substitusi gula palem terhadap sifat organoleptik egg roll tepung kacang koro benguk meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan kerenyahan; dan 2) kandungan gizi pada egg roll tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem terbaik meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat, dan mineral (kalsium, fosfor, besi). Penelitian ini termasuk jenis eksperimen berdesain faktorial tunggal dengan variabel bebas yaitu, gula palem dengan persentase 50%, 75%, dan 100%. Variabel terikatnya yaitu sifat organoleptik egg roll tepung kacang koro benguk meliputi, warna, aroma, rasa, dan kerenyahan. Metode pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi yang dilakukan oleh 10 orang panelis terlatih dan 20 orang panelis semi terlatih. Metode analisis data menggunakan uji Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Uji kimiawi egg roll dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya (BPKI) untuk mengetahui kandungan gizi egg roll meliputi, protein, karbohidrat, lemak, serat, dan mineral (kalsium, fosfor, dan besi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) substitusi gula palem berpengaruh terhadap sifat organoleptik egg roll tepung kacang koro benguk meliputi warna, aroma, rasa, dan kerenyahan; dan 2) hasil uji kimiawi pada kandungan gizi egg roll terbaik yaitu egg roll tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem 50% meliputi, protein 12,56%, karbohidrat 80,94%, lemak 6,20%, serat 2,18%, kalsium 162,10 mg/100 g, fosfor 30,80 mg/100 g, dan besi 2,61 mg/100 g.

Kata Kunci: *Egg roll, Gula palem, Koro benguk*

PENDAHULUAN

Egg roll merupakan makanan ringan yang memiliki ciri khas rasa manis dan gurih, serta memiliki aroma telur dan margarin yang kuat. *Egg roll* memiliki tekstur yang mudah rapuh karena pada proses pengolahan adonan dijepit dan dipanggang sehingga tipis dan digulung berbentuk seperti tabung. Hal ini sejalan dengan pendapat Khongguan-grup (2013) bahwa, *egg roll* merupakan makanan ringan berbentuk gulungan baik gulungan lurus seperti tabung maupun gulungan kerucut atau gulungan kerucut yang cenderung pipih. Aroma dan rasa yang dihasilkan dari *egg roll* berasal dari bahan-bahan yang digunakan seperti terigu, telur, dan margarin yang ketiga bahan ini juga sebagai penambah nilai gizi pada *egg roll* (Pradewi, 2013).

Pembuatan produk *egg roll* sudah banyak sekali, baik dalam industri maupun penelitian dengan menggunakan berbagai jenis bahan dasar untuk membuatnya, terutama dengan bahan pangan lokal. Pembuatan produk *egg roll* dengan bahan pangan lokal yang sudah melalui penelitian salah satunya yaitu *egg roll* dengan substitusi tepung kacang koro benguk oleh Fadhilah (2015). Tepung kacang koro benguk merupakan hasil dari rangkaian pengolahan bahan dasar kacang koro benguk mulai dari seleksi biji kacang yang baik, pencucian, perendaman, perebusan, pengupasan, pengeringan, hingga pada tahap penghalusan menjadi tepung. Tepung kacang koro benguk memiliki ciri warna abu – abu muda dengan aroma khas langu kacang koro benguk. Pada pengujian di laboratorium FTP UNIKA (2014), tepung kacang koro benguk memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat 57,78%, protein 25,14, lemak 4,94%, air 10,73% dan serat 4,62%. Jika dibandingkan dengan tepung terigu sebagai bahan dasar pembuatan *egg roll* yang memiliki kandungan gizi berupa karbohidrat 77,25, protein 9,0%, lemak 1,0%, air 11,8%, dan serat 0,3%. Berdasarkan data tersebut tepung kacang koro benguk memiliki kandungan protein dan serat yang lebih tinggi daripada tepung terigu. Selain kandungan protein dan serat yang tinggi tepung kacang koro benguk sangat berpotensi memiliki nilai ekonomis yang tinggi sebagai bahan dasar dalam pembuatan aneka *cookies* karena masih sangat jarang yang menggunakannya.

Pada penelitian Fadhilah (2015) membuat *egg roll* dengan substitusi tepung kacang koro benguk dengan berbagai persentase yaitu 75%, 50%, dan 25%. Kesimpulan penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis paling tinggi adalah pada *egg roll* persentase tepung kacang koro benguk 25%, akan tetapi pada penelitian tersebut disarankan untuk perbaikan hasil *egg roll* dari aspek warna karena pada *egg roll* hasil penelitian sebelumnya berwarna kuning keabuan hingga abu - abu. Berangkat dari hasil penelitian tersebut, peneliti akan mengembangkan *egg roll* tepung kacang koro benguk 25% substitusi gula palem dengan alasan

penelitian sebelumnya menggunakan bahan pemanisnya 100% gula pasir dan untuk memperbaiki dari aspek warna pada *egg roll*.

Mengenal gula palem (*palm sugar*) atau disebut juga gula semut karena prosesnya dikristalkan. Gula palem memiliki ciri khas warna coklat dikarenakan adanya pemanasan nira melalui reaksi *maillard* pada proses karamelisasi (Yuwana, dkk. 2021). Selain memiliki ciri khas berwarna coklat gula palem memiliki rasa manis yang khas, hal ini dikarenakan bahan dasar gula palem yang digunakan yaitu nira yang mengandung sukrosa yang paling tinggi dan diikuti dengan glukosa, fruktosa, inositol dan gula rafinosa dalam jumlah kecil (Sarkar, *et al.* 2023). Tingkat kemanisan gula palem berbeda dengan gula pasir hal ini karena gula palem memiliki indeks glikemiks 38, sedangkan gula pasir memiliki indeks glikemiks 68 sehingga rasa yang dihasilkan gula palem tidak semanis gula pasir. Hal ini menjadi catatan dengan adanya pengurangan gula pasir yang akan disubstitusi dengan gula palem akan mengurangi tingkat kemanisan pada *egg roll*. Diprediksi tingkat kemanisan yang lebih rendah akan memberikan manfaat bagi orang yang berkebutuhan khusus (tidak membutuhkan banyak karbohidrat). Selain dari tingkat rasa manis, dengan pengurangan gula pasir yang akan disubstitusi dengan gula palem diprediksi akan mempengaruhi hasil aroma dan warna *egg roll*, hal ini karena peranan gula palem akan mengurangi aroma langu yang khas dari tepung kacang koro benguk serta warnanya yang coklat mampu menutupi warna *egg roll* tepung kacang koro benguk yang masih kurang menarik.

Berangkat dari latar belakang perlu adanya eksperimen *egg roll* tepung kacang koro benguk dengan perbandingan substitusi gula palem dengan persentase yang berbeda-beda untuk melihat hasil uji organoleptik *egg roll* meliputi aspek warna, aroma, rasa, kerenyahan, dan tingkat kesukaan serta uji kimiawi kandungan gizi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan satu variabel bebas yaitu gula palem dengan 3 persentase, yaitu 50%, 75%, dan 100% dari total berat gula pasir. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu, sifat organoleptik *egg roll* tepung kacang koro benguk meliputi warna, aroma, rasa, dan kerenyahan. Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu, bahan, alat, dan proses pembuatan *egg roll*.

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium *Bakery* dan *Pastry*, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya. Penentuan formula dalam penelitian diawali dengan uji coba resep standart, pra eksperimen 1 hingga pada eksperimen utama yang digunakan untuk pengambilan data. Hasil formula bahan produk *egg roll* eksperimen tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Bahan Eksperimen Egg Roll

Bahan	Sampel 50% (B)	Sampel 75%(C)	Sampel 100%(A)
Tepung terigu	150 gram	150 gram	150 gram
Tepung kacang Koro Benguk	50 gram	50 gram	50 gram
Putih telur	120 gram	120 gram	120 gram
Kuning telur	160 gram	160 gram	160 gram
Gula Pasir	100 gram	50 gram	-
Gula Palem	100 gram	150 gram	200 gram
Margarin	150 gram	150 gram	150 gram
<i>Butter 1</i>	25 gram	25 gram	25 gram
<i>Butter 2</i>	25 gram	25 gram	25 gram
Ovalet	5 gram	5 gram	5 gram
Susu bubuk	27 gram	27 gram	27 gram
Vanili	1 gram	1 gram	1 gram

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi untuk pengujian organoleptik yang dinilai oleh 10 orang panelis terlatih yaitu dosen Tata Boga Universitas Negeri Surabaya dan 20 orang panelis semi terlatih yaitu mahasiswa Tata Boga Universitas Negeri Surabaya. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa kuesioner yang didalamnya terdapat 4 aspek penilaian meliputi warna, aroma, rasa, dan kerenyahan beserta 4 tingkatan *skoring* pilihan yang akan di *check list* oleh penguji. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji ANOVA satu arah (*one way*) yang dibantu program computer SPSS untuk melihat pengaruh dari hasil produk *egg roll* eksperimen terhadap sifat organoleptik meliputi, warna aroma, rasa, dan kerenyahan serta dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk melihat perbedaan sekaligus melihat hasil produk terbaik pada tiap produk *egg roll* tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem 50%, 75%, dan 100%.

Bahan

Pada proses pembuatan *egg roll* bahan – bahan yang digunakan yaitu, tepung terigu protein sedang, tepung kacang koro benguk, gula pasir atau gula tebu, gula palem, telur, margarin, mentega atau *butter*, susu bubuk *full cream*, vanili bubuk, dan ovalet.

Proses Pembuatan

Proses pembuatan produk *egg roll* eksperimen sebagai berikut:

- 1) Tahap persiapan dan penimbangan bahan sesuai kriteria dan resep.
- 2) Tahap pengocokan telur, gula, dan ovalet dengan *mixer* hingga mengembang tidak sampai putih pucat dengan kecepatan 7 selama 10 menit.

- 3) Bahan kering yaitu terigu, tepung kacang koro bengkuk, susu bubuk, dan vanili dimasukkan secara bertahap dalam campuran telur, gula, dan ovalet cukup tercampur saja dengan *mixer* kecepatan 1.
- 4) Bahan lemak yaitu, margarin dan mentega dimasukkan secara bertahap dalam campuran adonan sebelumnya, cukup tercampur saja menggunakan *mixer* kecepatan 1.
- 5) Panaskan cetakan *egg roll*.
- 6) Oleskan margarin pada cetakan *egg roll*, masukkan adonan *egg roll* sebanyak 15 gram pada cetakan.
- 7) Atur *timer* mulai dari 50 detik, pertama tutup cetakan *egg roll* dengan ditekan selama 5 detik lalu dijepit dengan penjepit cetakannya, tunggu hingga 10 detik lalu balik cetakan agar sisi cetakan yang sebelumnya diatas jadi dibawah setelah 15 detik balik lagi cetakannya, selang 10 detik balik lagi dan setelah 10 detik terakhir.
- 8) Buka cetakan dan gulung *egg roll* dengan cara menjepit kedua sisi *egg roll*.
- 9) Taruh *egg roll* pada nampan dan dinginkan.
- 10) Setelah *egg roll* dingin bungkus dengan plastic klip dan masukkan toples kedap udara.

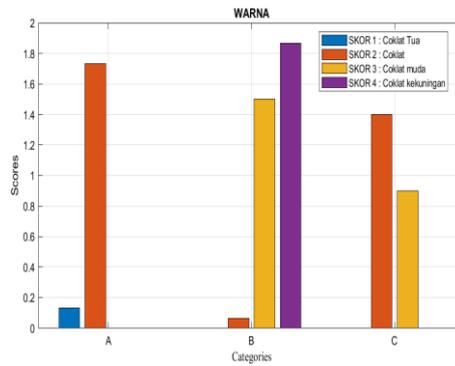
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini adalah membahas ada atau tidak adanya pengaruh substitusi gula palem terhadap sifat organoleptik *egg roll* tepung kacang koro bengkuk. Sampel yang diujikan ada 3 jenis sampel, yaitu *egg roll* tepung kacang koro bengkuk substitusi gula palem dengan perbandingan 50 % gula palem : 50 % gula pasir (kode Sampel B), *egg roll* kacang koro bengkuk dengan perbandingan 75 % gula palem : 25 % gula pasir (kode sampel C), *egg roll* tepung kacang koro bengkuk dengan perbandingan 100 % gula palem : 0 % gula pasir (kode sampel A).

Pengujian yang dilakukan oleh 30 orang panelis adalah menilai organoleptik dari *egg roll* hasil eksperimen meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan kerenyahan. Hasil dan pembahasan terkait hasil penelitian substitusi gula palem terhadap sifat organoleptik *egg roll* tepung kacang koro bengkuk meliputi warna, aroma, rasa, dan kerenyahan tersaji sebagai berikut.

1) Warna



Gambar 1. Diagram Batang Nilai Rata – Rata Hasil Uji Organoleptik Warna

Berdasarkan Gambar 1 hasil rata – rata sampel *egg roll* dapat disimpulkan bahwa sampel B dengan substitusi gula palem 50% dari aspek warna memiliki rata – rata tertinggi yaitu, 3,43 dan sampel A dengan substitusi gula palem 100% merupakan sampel yang memiliki rata – rata aspek warna terendah yaitu, 1,87.

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA Aspek Warna

Warna	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	39.267	2	19.633	89.274	<.001
Within Groups	19.133	87	.220		
Total	58.400	89			

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji ANOVA pada sifat organoleptik aspek warna sampel (A, B dan C) menunjukkan nilai F_{hitung} 89.274 dengan tingkat signifikan $0.001 < 0.05$, hal ini dimaknai bahwasanya produk *egg roll* tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem adanya pengaruh nyata (signifikan) terhadap aspek warna. Hipotesis yang menyatakan bahwa substitusi gula palem berpengaruh terhadap hasil warna dari *egg roll* tepung kacang koro benguk diterima.

Tabel 3. Hasil Uji *Duncan* Aspek Warna

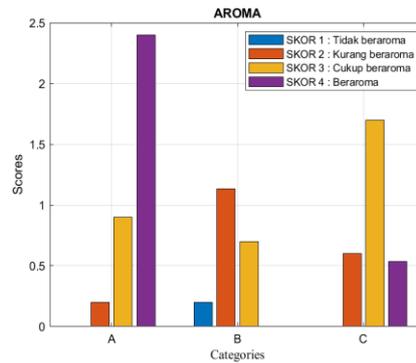
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
Gula Palem	N	1	2	3
Sampel A	30	1.8667		
Sampel C	30		2.3000	
Sampel B	30			3.4333
Sig.		1.000	1.000	1.000

Berdasarkan Tabel 3 memperlihatkan bahwasanya produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 50% memiliki warna paling berbeda. Hal ini ditunjukkan dari hasil warna yang coklat muda, dibandingkan dengan produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 75% dan 100%. Hal ini disebabkan karena warna dasar dari gula palem yang berwarna coklat.

Warna coklat dari gula palem sendiri karena pada proses pengolahan gula palem yang terlalu intensif. Menurut Putra (1990), reaksi pencoklatan yang terjadi pada pembuatan gula semut adalah reaksi karamelisasi dan *Maillard*. Pada proses pengolahan gula palem mengalami berbagai proses rangkaian yang panjang sehingga pada tahap akhir berlangsung serangkaian reaksi seperti siklisasi, dehidrasi, retroaldosisasi, rearrangement, isomerisasi, dan kondensasi, mengarah ke pembentukan polimer coklat yang mengandung nitrogen yang disebut melanoidin (VanBoekel, 1998).

Berdasarkan pendapat di atas karena adanya senyawa melanoidin ini yang menjadikan gula palem berwarna coklat sehingga semakin banyak penggunaan proporsi gula palem maka warna yang dihasilkan juga semakin coklat. Aspek waktu dalam proses pemanggangan *egg roll* berpengaruh pada hasil warna yang dihasilkan, dengan adanya warna dasar dari gula palem sehingga pada pembuatan *egg roll* eksperimen tidak perlu adanya penambahan pewarna untuk memperbaiki warna *egg roll* dari pra eksperimen.

2) Aroma



Gambar 2. Diagram Batang Nilai Rata – Rata Hasil Uji Organoleptik Aroma

Berdasarkan Gambar 2 hasil rata – rata sampel A dengan substitusi gula palem 100% dari aspek aroma memiliki rata – rata tertinggi yaitu, 3,5 dan sampel B dengan substitusi gula palem 50% merupakan sampel yang memiliki rata – rata aspek aroma terendah yaitu, 2,03.

Tabel 4. Hasil Uji ANOVA Aspek Aroma

Aroma					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	32.356	2	16.178	36.431	<.001
Within Groups	38.633	8	.444		
Total	70.989	10			

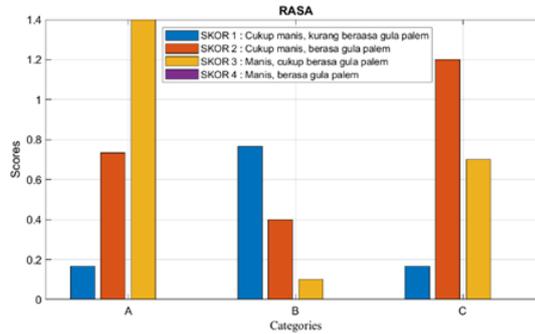
Berdasarkan Tabel 4 hasil uji ANOVA pada sifat organoleptik aspek aroma sampel (A, B dan C) menunjukkan nilai F_{hitung} 36.431 dengan tingkat signifikan $0.001 < 0.05$, hal ini dimaknai bahwasanya produk *egg roll* tepung kacang koro benuk dengan substitusi gula palem adanya pengaruh nyata (signifikan) terhadap aspek aroma. Hipotesis yang menyatakan bahwa substitusi gula palem berpengaruh terhadap hasil aroma dari *egg roll* tepung kacang koro benuk diterima.

Tabel 5. Hasil Uji *Duncan* Aspek Aroma

Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
Gula Palem	N	1	2	3
Sampel B	30	2.0333		
Sampel C	30		2.8333	
Sampel A	30			3.5000
Sig.		1.000	1.000	1.000

Berdasarkan Tabel 5 memperlihatkan bahwasanya produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 100% memiliki aroma paling berbeda. Hal ini ditunjukkan dari hasil be-raoma gula palem, dibandingkan dengan produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 50% dan 75%. Hal ini disebabkan karena penggunaan gula palem dengan persentase yang banyak yaitu 100% sehingga semakin banyak penggunaan gula palem aroma khas gula palem semakin nyata. Dalam hal ini aroma yang dihasilkan oleh gula palem berasal dari senyawa volatile yaitu 5-metil - 6,7-dihidro - 5H-siklopenta pirazin yang menghasilkan aroma panggang (Ho, 2007). Aroma panggang khas ini dihasilkan dari proses pembuatan gula palem dengan bahan dasar pembuatannya yaitu nira enau. Selain itu pada proses pemanggangan *egg roll* keluar aroma dari perpaduan bahan – bahan yang digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fellows (1990), proses pemanggangan akan mendegradasi senyawa volatile sehingga menghasilkan sejumlah besar komponen aroma. Jenis aroma dihasilkan tergantung pada kombinasi khusus dari lemak, asam amino, dan gula yang terdapat pada permukaan makanan. Komponen aroma sangat berkaitan dengan konsentrasi komponen aroma tersebut dalam fase uap didalam mulut. Konsentrasi ini dipengaruhi oleh sifat volatile dari aroma itu sendiri.

3) Rasa



Gambar 3. Diagram Batang Nilai Rata – Rata Hasil Uji Organoleptik Rasa

Berdasarkan Gambar 3 hasil rata – rata sampel A dengan substitusi gula palem 100% dari aspek rasa memiliki rata – rata tertinggi yaitu, 2,30 dan sampel B dengan substitusi gula palem 50% merupakan sampel yang memiliki rata – rata aspek rasa terendah yaitu, 1,27.

Tabel 6. Hasil Uji ANOVA Aspek Rasa

Rasa	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.622	2	8.811	21.274	<.001
Within Groups	36.033	87	.414		
Total	53.656	89			

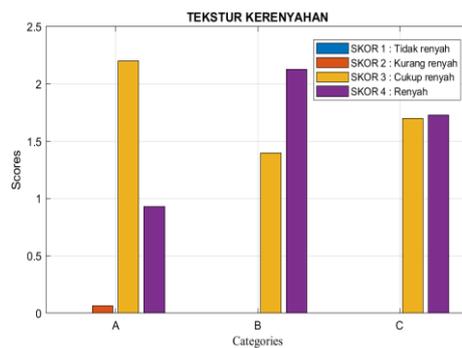
Berdasarkan Tabel 6 hasil uji ANOVA pada sifat organoleptik aspek rasa sampel (A, B dan C) menunjukkan nilai F_{hitung} 21.274 dengan tingkat signifikan $0.001 < 0.05$, hal ini dimaknai bahwasanya produk *egg roll* tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem adanya pengaruh nyata (signifikan) terhadap aspek rasa. Hipotesis yang menyatakan bahwa substitusi gula palem berpengaruh terhadap hasil rasa dari *egg roll* tepung kacang koro benguk diterima.

Tabel 7. Hasil Uji *Duncan* Aspek Rasa

Duncan ^a Gula Pa- lem	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Sampel B	30	1.2667	
Sampel C	30		2.0667
Sampel A	30		2.3000
Sig.		1.000	.164

Berdasarkan Tabel 7 memperlihatkan bahwasanya produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 100% dan 75% memiliki rasa tidak berbeda. Hal ini ditunjukkan dari hasil rasa manis, beraroma gula palem, dibandingkan dengan produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 50%. Hal ini bisa terjadi karena tingkat sensitifitas orang yang berbeda – beda. Rasa manis yang dihasilkan gula palem sebenarnya kurang jika dibandingkan dengan rasa manis yang dihasilkan gula pasir, akan tetapi panelis lebih banyak memilih *egg roll* dengan substitusi gula palem 75% dan 100% dibanding yang menggunakan gula palem 50%. Hal ini selain dari sensitifitas lidah masing – masing orang berbeda, alasan lain karena gula palem memiliki rasa manis yang khas. Rasa manis yang khas dari gula palem berasal dari bahan dasarnya yaitu nira enau yang mengandung banyak sukrosa dan asam amino rantai samping polar terutama asparagin dan glutamin (Sohn dan Ho, 1995). Pembentuk rasa manis yang khas dari gula palem karena kandungan senyawa 4-hidroksi - 2,5-dimetil - 3(2H) furanon yang menghasilkan rasa manis seperti karamel (Ho, 2007).

4) Kerenyahan



Gambar 4. Diagram Batang Nilai Rata – Rata Hasil Uji Organoleptik Kerenyahan

Berdasarkan Gambar 4 hasil rata – rata sampel B dengan substitusi gula palem 50% dari aspek kerenyahan memiliki rata – rata tertinggi yaitu, 3,53 dan sampel A dengan substitusi gula palem 100% merupakan sampel yang memiliki rata – rata aspek kerenyahan terendah yaitu, 3,2.

Tabel 8. Hasil Uji ANOVA Aspek Kerenyahan

Kerenyahan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.756	2	.878	3.530	.034
Within Groups	21.633	87	.249		
Total	23.389	89			

Berdasarkan Tabel 8 hasil uji ANOVA pada sifat organoleptik aspek kerenyahan sampel (A, B dan C) menunjukkan nilai F_{hitung} 3.530 dengan tingkat signifikan $0.034 < 0.05$, hal ini dimaknai bahwasanya produk *egg roll* tepung kacang koro bengkuk dengan substitusi gula palem terdapat adanya pengaruh nyata (signifikan) terhadap aspek kerenyahan. Hipotesis yang menyatakan bahwa substitusi gula palem berpengaruh terhadap hasil kerenyahan dari *egg roll* tepung kacang koro bengkuk diterima.

Tabel 9. Hasil Uji *Duncan* Aspek Kerenyahan

Duncan ^a Gula Pa- lem	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Sampel A	30	3.2000	
Sampel C	30	3.4333	3.4333
Sampel B	30		3.5333
Sig.		.073	.439

Berdasarkan Tabel 9 memperlihatkan bahwasanya produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 50% dan 75% memiliki tingkat kerenyahan yang tidak berbeda. Hal ini ditunjukkan dari hasil kriteria yang renyah, dibandingkan dengan produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 100%. Hal ini disebabkan karena kandungan glukosa yang tinggi pada gula palem serta glukosa yang pada umumnya bersifat cair, sehingga pada saat proses pengolahan, adonan dominan cair. Sifat lainnya dari gula palem yang menyebabkan produk *egg roll* yang mengandung lebih banyak gula palem kurang renyah adalah sifat higroskopis yang dimiliki gula palem, sifat higroskopis ini mengakibatkan bahan makanan yang mengandung gula palem akan meresap cairan lebih banyak yang mengakibatkan hasil produk *egg roll* dengan kandungan gula palem yang lebih banyak akan kurang renyah (Munadjim, 2024).

Penentuan Hasil Produk Terbaik

Penentuan hasil produk *egg roll* terbaik berdasarkan hasil uji *Duncan* tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Produk *Egg Roll* Terbaik

Aspek	Nilai Subset Tertinggi (✓)		
	Sampel A (100%)	Sampel B (50%)	Sampel C (75%)
Warna		✓	
Aroma	✓		
Rasa	✓		✓
Kerenyahan		✓	✓
Total	2	2	2

Berdasarkan Tabel 10 bahwasanya sampel (A, B, dan C) memiliki total *check list* yang sama yaitu sebanyak 2, akan tetapi pada penelitian ini penentuan produk terbaik difokuskan pada hasil warna *egg roll* terbaik. Dengan ini peneliti menentukan *egg roll* terbaik dari aspek warna berdasarkan hasil uji *Duncan* adalah sampel B dengan substitusi gula palem 50 %. Sampel B dilanjutkan pada pengujian kimiawi di Laboratorium untuk mengetahui kandungan gizinya.

Hasil Uji Kimiawi pada *Egg Roll* Terbaik

Hasil uji organoleptik *egg roll* tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem berdasarkan hasil uji *Duncan* terbaik dilakukan uji kimiawi yaitu uji kandungan gizi dari *egg roll* tepung kacang koro benguk substitusi gula palem terbaik di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium Surabaya (BPKI) Jl. Ketintang Baru XVII no.14, Kec. Gayungan, Kota Surabaya. Pada hasil kandungan gizi penelitian ini akan membandingkan hasil produk *egg roll* substitusi gula palem 50% : gula pasir 50% dengan produk *egg roll* kontrol yaitu penggunaan 100% gula pasir oleh penelitian Fadhillah (2015). Perbedaan kandungan gizi berdasarkan hasil uji kimiawi tersaji pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Perbandingan Kandungan Gizi *Egg Roll*

Zat Gizi	<i>Egg Roll Ek-</i> <i>sperimen</i>	<i>Egg Roll</i> <i>Kontrol</i>
	Jumlah	Jumlah
Protein	12,56 %	10,6128 %
Karbohidrat	80,94 %	78,05 %
Lemak	6,20 %	6,04 %
Serat	2,18 %	2,7511 %
Kalsium	162,10 mg/100 g	-
Fosfor	30,80 mg/100 g	-
Besi	2,61 mg/100 g	-

Berdasarkan Tabel 11 hasil perbandingan jika melihat pada kandungan karbohidrat, total karbohidrat yang terkandung pada produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 50% mengalami peningkatan jumlah karbohidrat dibanding dengan produk *egg roll* 100% gula tebu. Pada latar belakangnya indeks glikemiks gula palem yang lebih rendah yaitu 35 dengan total 368 kalori per 100 gram daripada indeks glikemiks gula pasir atau gula tebu yaitu 58 dengan total 400 kalori per 100 gram (Badan Standar Nasional, 2004), meskipun kandungan karbohidrat dari *egg roll* substitusi gula palem 50% lebih tinggi daripada gula pasir atau gula tebu 100%, kandungan gula palem yang tinggi glukosa dengan kata lain merupakan gula sederhana sehingga energi yang besar dari karbohidrat tersebut akan lebih mudah dan cepat dicerna sehingga tidak berdampak pada lonjakan gula dalam darah (Munadjim, 2024).

Pada hasil perbandingan kandungan protein dan lemak pada produk *egg roll* substitusi gula palem 50% mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena gula palem merupakan pemanis alam yang dibuat dari tanaman pohon palem, nira, dan sebagainya, tanaman ini banyak mengandung protein sedangkan pada gula pasir dibuat dari tanaman tebu yang tidak banyak mengandung protein, selain itu karena proses pengolahan yang sangat sederhana sehingga kandungan gizi didalamnya tetap terjaga dibanding gula pasir atau gula tebu (Munadjim, 2024). Berdasarkan perbandingan ini sehingga gula dari tanaman palem dimungkinkan mengandung protein lebih tinggi daripada gula pasir, sehingga dalam komposisi produk *egg roll* kandungan proteinnya akan lebih tinggi pada produk *egg roll* substitusi gula palem 50% dibanding produk *egg roll* dengan gula pasir 100%.

Pada hasil perbandingan kandungan serat pada produk *egg roll* substitusi gula palem 50% mengalami penurunan jika dibandingkan dengan produk *egg roll* gula pasir 100%. Hal ini disebabkan karena gula pasir yang berasal dari tanaman tebu, selain itu karena pada proses pengolahannya yang di tekan secara paksa atau di *pressed* untuk mengeluarkan sari tebu, sehingga kandungan seratnya lebih tinggi dibandingkan gula palem yang proses penadahan sarinya secara alami (Munadjim, 2024). Berdasarkan ini produk *egg roll* dengan substitusi gula palem 50% kandungan seratnya lebih rendah dibanding produk *egg roll* dengan gula pasir 100%.

Pada penelitian ini belum melakukan pengujian kandungan mineral meliputi kalsium, fosfor, dan besi pada produk *egg roll* 100% gula pasir, sehingga hanya membandingkan pada kandungan protein, karbohidrat, lemak, dan seratnya saja.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil uji Anova satu arah serta uji lanjut Duncan dan pembahasan dalam penelitian diatas dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh dari substitusi gula palem terhadap sifat organoleptik *egg roll* tepung kacang koro benguk meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan kerenyahan.
2. Hasil uji kimiawi pada kandungan gizi *egg roll* terbaik dari aspek warna yaitu *egg roll* tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem 50 % meliputi protein 12,56 %, karbohidrat 80,94 %, lemak 6,20 %, serat 2,18 %, kalsium 162,10 mg/100 g, fosfor 30,80 mg/100 g, dan besi 2,61 mg/100 g.

Saran

1. Gula palem merupakan salah satu jenis gula yang memiliki rasa dan aroma yang khas selain itu juga indeks glikemiks yang lebih rendah dibanding gula pasir sehingga cocok digunakan sebagai pengganti atau substitusi untuk pengolahan makanan atau minuman untuk kalangan yang membatasi konsumsi gula atau yang berkebutuhan khusus (tidak membutuhkan karbohidrat berlebih), selain sebagai pemanis gula palem bisa dimanfaatkan untuk memperbaiki atau memberi rasa, aroma dan warna pada makanan atau minuman.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan adanya konsentrasi pada lemak yang digunakan pada pembuatan *egg roll* tepung kacang koro benguk dengan substitusi gula palem.

3. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian mengenai masa simpan dan kemasan pada *egg roll* agar bisa tersimpan dan terjaga dengan baik tanpa kerusakan.
4. Pada penelitian selanjutnya perlu adanya uji kimiawi pada kandungan mineral (Ca, P, dan Fe) pada *egg roll* tepung kacang koro bengkuk dengan gula 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadlilah, Arina Nur. 2015. *Eksperimen Pembuatan Egg Roll Menggunakan Bahan Komposit Tepung Koro Bengkuk (Mucuna pruriens L)*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Erviyanti, Budi. 2015. *Komparasi Kualitas Egg Roll Tepung Suweg dengan Egg Roll Tepung Terigu*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Hayoto. 2000. *Tempe Bengkuk*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Pradewi, D. 2013. *Perbedaan Kualitas Inderawi Egg Roll dari Tepung Suweg dengan Penambahan Daun Katuk yang Berbeda*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Ulfah, D.M. 2015. *Pengaruh Penggunaan Gula Terhadap Kualitas Kue Kembang Goyang Tepung Kacang Hijau*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Ratnasari, W., dan Elang, D.P. 2023. *Pengaruh Penggunaan Bubuk Daun Kelor dan Gula Palem Pada Cookies*. Journal. Vol. 02, No 2, Akademi Kuliner Monas Pasifik Surabaya.
- Listyaningrum, C.E., dkk. 2018. *Pengaruh Palm Sugar Sebagai Pengganti Sukrosa Terhadap Karakteristik Snack Bar Tepung Komposit (Ubi Ungu, Jagung Kuning, dan Kacang Tunggak) sebagai Snack Bar Rendah Kalori*. Journal Teknologi Hasil Pangan. Vol XI, No 1: Surakarta.
- Ho. C. W., dkk. 2007. *Changes in volatile compounds of palm sap (Arenga pinnata) during the heating process for production of palm sugar*. Journal. Vol. 102. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Kartika, Bambang. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Agustin, S. 2021. *5 Manfaat Gula Palem untuk Kesehatan*. Diakses pada 9 Oktober 2023. <https://www.alodokter.com/gula-palm-produk-tradisional-yang-kaya-manfaat-untuk-kehidupan-sehari->
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2005. *DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Sugiran, Geri. 2007. *Efek Pengolahan Terhadap Zat Gizi Pangan*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Riwan, 2008. *Sifat – sifat Organoleptik dalam Pengujian Makanan*. Universitas Bangka Belitung.