

## Quality and Nutritional Analysis of Jackfruit Seed Biscuit Products as an Alternative Complementary Food for Breastfeeding in Toddlers

Dyah Ayu Pradnya Paramitha  
Politeknik Pariwisata Batam

**ABSTRACT:** Biscuits are one of the processed food products made from wheat flour, biscuits are quite popular among the public. Biscuits are a type of pastry made from a hard dough, flat in shape, when broken, the cross section of the piece has a dense texture, can be high or low in fat. Biscuits are made from wheat flour which is added with other additives, such as sugar, eggs, margarine, and flavorings. Complementary foods of sufficient quality and quantity affect the physical growth and intelligence of children. Jackfruit seeds contain good carbohydrates and calories when consumed by humans, especially for children during their growth period such as toddlers.

**Keywords:** jackfruit seeds, biscuits, mpasi.

**Corresponding Author:** [dyah36@gmail.com](mailto:dyah36@gmail.com)

## **Analisis Mutu dan Gizi Produk Biskuit Biji Nangka Sebagai Alternatif Makanan Pendamping Asi pada Balita**

**Dyah Ayu Pradnya Paramitha**  
Politeknik Pariwisata Batam

**ABSTRAK:** Biskuit merupakan salah satu produk pangan olahan yang berbahan dasar tepung terigu, biskuit cukup populer dikalangan masyarakat. Biskuit merupakan jenis kue kering yang dibuat dari adonan keras, berbentuk pipih, bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur padat, dapat berkadar lemak tinggi atau rendah. Biskuit terbuat dari bahan dasar tepung terigu yang ditambahkan dengan bahan tambahan lain, seperti gula, telur, margarin, dan bahan citarasa. Makanan pendamping asi yang cukup kualitas dan kuantitasnya mempengaruhi pertumbuhan fisik dan kecerdasan anak. Biji nangka memiliki kandungan zat karbohidrat dan kalori yang baik apabila di konsumsi oleh manusia terutama untuk anak-anak pada masa pertumbuhan mereka seperti balita.

**Kata Kunci:** biji nangka, biskuit, mpasi.

*Submitted: 12 january; Revised: 24 january; Accepted: 26 january*

**Corresponding Author:** [dyah36@gmail.com](mailto:dyah36@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Biskuit merupakan salah satu produk pangan olahan yang berbahan dasar tepung terigu, biskuit cukup populer dikalangan masyarakat. Berbagai jenis biskuit telah dikembangkan untuk menghasilkan biskuit yang tidak hanya enak tetapi juga menyehatkan. Biskuit bisa dinikmati oleh semua golongan umur mulai dari bayi hingga lansia dengan komposisi biskuit yang berbeda sesuai dengan kebutuhannya.

Biskuit merupakan jenis kue kering yang dibuat dari adonan keras, berbentuk pipih, bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur padat, dapat berkadar lemak tinggi atau rendah. Biskuit terbuat dari bahan dasar tepung terigu yang ditambahkan dengan bahan tambahan lain, seperti gula, telur, margarin, dan bahan citarasa. Di Indonesia ada banyak produsen pangan yang memproduksi biskuit balita sebagai makanan pendamping ASI.

Pengembangan produksi biskuit semakin lama semakin bervariasi yaitu dengan mensubstitusi tepung terigu dengan berbagai tepung lainnya yang memiliki nilai gizi tinggi dan mudah didapat dalam produksinya untuk meningkatkan nilai gizi pada biskuit.

Tanaman nangka merupakan jenis tanaman tropis yang banyak tumbuh di Indonesia. Menurut (Harefa, 2013) Masyarakat Indonesia pada umumnya hanya mengonsumsi daging buahnya saja dan hanya sebagian yang memanfaatkan biji nangka atau yang biasa disebut beton. Biji nangka masih belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, umumnya biji nangka hanya diolah dengan cara dibakar, direbus, dan digoreng, atau bahkan hanya dibuang begitu saja tanpa ada pemanfaatannya.

Biji nangka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, terutama untuk anak yang masih berada dalam masa pertumbuhan. Setiap 100 gr mengandung kalori 165,0, protein 4,2 gr, lemak 0,1 gr, karbohidrat 36,7 gr, kalsium 33,0 mg, zat besi 200,0 mg, fosfor 1,0 mg, vit B1 0,20 mg, vit C 10,0 mg, air 57%.

Perlu proses lebih lanjut untuk mengurangi dan mengatasi limbah biji nangka yaitu dengan cara mengolahnya menjadi tepung nangka, sehingga limbah biji nangka yang awalnya tidak digunakan dapat memiliki nilai ekonomis dan sebagai upaya dalam peningkatan gizi. Hasil penelitian Kusumawati dkk (2012), tentang pengaruh perlakuan pendahuluan dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori tepung biji nangka didapatkan hasil bahwa dilihat dari sensori warna, aroma dan tekstur. Sehingga biji nangka berpotensi sebagai prebiotik yang mampu menurunkan resiko terkena kanker kolon yang merupakan penyebab kematian kedua terbanyak di dunia, karena mengandung polisakarida dan oligosakarida yang tidak dapat

Abraham dan Jayamuthunagai (2014) menjelaskan bahwa, semakin meningkatnya substitusi tepung biji nangka pada suatu produk, maka akan semakin menurun viskositas puncak, hal ini menunjukkan adanya tepung biji nangka tidak menambah peningkatan daya tampung granula pati untuk mengembang, sehingga tepung biji nangka berpotensi untuk digunakan sebagai

bahan dalam pembuatan *cookies*. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melakukan pencampuran pada biskuit dengan bahan pangan berprotein tinggi, seperti biji nangka.

Biskuit dengan penambahan tepung biji nangka memiliki nilai protein yang tinggi sehingga sangat memungkinkan bisa diberikan kepada balita sebagai makanan pendamping ASI. Permasalahan gizi umumnya disebabkan oleh tidak terpenuhinya kebutuhan akan zat gizi yang diperoleh dari makanan (Briawan, 2014).

Ketidakseimbangan antara asupan zat gizi dan kebutuhannya akan menimbulkan masalah gizi, baik berupa masalah gizi kurang maupun gizi lebih. Balita adalah masa anak mulai berjalan dan merupakan masa yang sangat baik dalam tumbuh kembang, yaitu pada usia 1 sampai 5 tahun. Adapun kandungan bahan makanan pendamping yang bisa dan cocok untuk makanan pendamping ASI haruslah dapat memenuhi kebutuhan balita, adapun beberapa nutrisi yang dibutuhkan balita seperti zat besi, folat, seng, serta aneka ragam vitamin lain dan juga mineral didalam biji nangka. Pada pengolahan biskuit dengan substitusi biji nangka ini mampu memberikan gizi yang cukup untuk makanan pendamping ASI pada balita dikarenakan memiliki sumber protein yang tinggi. Bahan substitusi biji nangka disiapkan dengan cara direbus dan ditiriskan terlebih dahulu, selanjutnya diiris tipis dan dijemur hingga 2-3 hari sampai biji nangka terlihat mengering, proses selanjutnya yaitu proses penghalusan dengan menggunakan blender dan disaring/diayak hingga menjadi seperti tepung. Tepung biji nangka selanjutnya dicampur dengan tepung terigu, margarine, telur, dan gula halus.

Inovasi dalam penelitian ini adalah mensubstitusikan tepung terigu dengan tepung biji nangka untuk diolah menjadi biskuit dengan perlakuan A 25% : 75%, B 50% : 50%, dan C 75% : 25%. Meningkatkan nilai gizi biskuit dengan memanfaatkan potensi produk lokal merupakan salah satu upaya diversifikasi pangan untuk meningkatkan nilai kegunaan biji nangka. dengan tujuan untuk mengetahui kualitas warna, aroma, rasa, tekstur. Mengetahui uji kesukaan panelis dan nilai gizi yang terkandung dalam biskuit tepung biji nangka.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### *Biji Nangka*

Biji nangka memiliki kandungan zat karbohidrat dan kalori yang baik apabila di konsumsi oleh manusia terutama untuk anak-anak pada masa pertumbuhan mereka seperti balita. Ditinjau dari kadar karbohidratnya, biji nangka mengandung pati cukup tinggi yang berkisar 40-50%. Purnomo & Winarti (2006), menjelaskan bahwa pati didalam tepung biji nangka dapat digunakan sebagai bahan pembentuk kerangka kue kering dan dimanfaatkan untuk menggantikan sebagian fungsi pati yang ada didalam tepung terigu.

Tabel 1. Kandungan Yang Terdapat Di Dalam Biji Nangka Per 100 Gr

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	165
Protein (g)	4,2
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	36,7
Kalsium (mg)	33
Besi (mg)	1
Fosfor (mg)	200
Vitamin B1 (mg)	0,20
Vitamin C (mg)	10
Air (g)	57,7

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI 2006

Biji nangka mempunyai karbohidrat yang tinggi, sehingga sangat berpotensi dalam pembuatan tepung (Supriadi, 2014). Tepung biji nangka dapat digunakan dalam mengolah berbagai produk *pastry* seperti: *cake, sponge, chiffon, donat, kue kering dan pie*.

Pada umumnya bahan utama dalam pembuatan kue kering atau jajanan menggunakan tepung terigu, tepung beras, dan tepung ketan. Selain tepung sereal di atas, tepung dari biji-bijian dan tepung umbi-umbian juga bisa digunakan sebagai pengganti tepung dari sereal, salah satunya adalah penggunaan tepung biji nangka.

Mutu biskuit yang dapat dijadikan tolak ukur tingkat kepuasan yang didapat konsumen, diantaranya sifat kimia dan sifat fisik biskuit (Wenzhao dkk, 2013). Sifat kimia salah satunya ditentukan oleh nilai gizi pada tepung biji nangka. Mutu biskuit ditinjau dari sifat fisik seperti kekerasan (*hardness*) dan kerapuhan (*fracturability*) dapat mempengaruhi bentuk fisik, tekstur, penampakan, dan kerenyahan secara organoleptik pada biskuit yang dihasilkan (Wenzhao dkk, 2013). Biskuit memiliki tekstur yang padat, dimana kekerasan menjadi parameter reologi yang penting dalam menganalisis *cookies*. Kekerasan pada biskuit adalah sifat yang menunjukkan daya tahan untuk pecah akibat gaya tekan yang diberikan (Andarwulan dkk, 2011).

### *Biskuit*

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air rendah yaitu kurang dari 5%. Produk ini dapat dikonsumsi oleh semua kalangan usia, baik bayi hingga kalangan dewasa dengan jenis biskuit yang berbeda-beda (Setyowati dan Nisa, 2014). Sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia (2011), biskuit merupakan produk *bakery* kering yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang terbuat dari tepung terigu (dapat dilakukan substitusi) dan menggunakan bahan tambahan pangan lain yang diizinkan.

Biskuit diklasifikasikan dalam empat jenis yaitu biskuit keras, *crackers*, *cookies*, dan wafer (Aprianti dan Wijaya, 2010). Produk-produk tersebut memiliki kadar air yang rendah, hal ini dihasilkan dari proses pembakaran adonan biskuit yang sempurna. Kadar air yang rendah pada biskuit sangat menguntungkan dari segi penyimpanan. Biskuit dapat disimpan dalam waktu yang lama kurang lebih 6 bulan hingga 1 tahun (Kramer dan Twigg, 1973). Kualitas biskuit dapat diukur melalui sifat kimia yang menentukan zat gizi dari biskuit, sifat fisik dari biskuit meliputi tekstur dan warna dari biskuit, serta sifat organoleptik dari biskuit yang menentukan penerimaan biskuit tersebut terhadap konsumen (Fridata dkk., 2014).

Bahan baku utama dari pembuatan biskuit adalah tepung terigu, namun seiring dengan perkembangan jaman penggunaan tepung non terigu dalam pembuatan biskuit banyak dikembangkan, terutama untuk jenis biskuit yang bebas gluten (Sayangbati, 2013). Selain tepung terigu sebagai bahan utama dalam pembuatan biskuit antara lain margarin, susu bubuk, gula halus, kuning telur, garam, dan *baking powder*.

#### *Makanan Pendamping ASI*

Makanan atau minuman yang mengandung gizi diberikan pada anak yang berusia 6-24 bulan dengan tujuan menambah kebutuhan gizinya disebut dengan makanan pendamping asi (MP ASI)(Depkes RI, 2006). Makanan pendamping asi yang cukup kualitas dan kuantitasnya mempengaruhi pertumbuhan fisik dan kecerdasan anak. Makanan pendamping asi dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu makanan saring, makanan lunak, dan makanan padat. Makanan padat berupa lontong, nasi tim, biscuit, dll. (Proverawati, 2010)

## **METODOLOGI**

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2012) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap suatu produk dalam kondisi yang terkendalikan.

Desain eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu desain *One-shot case study* yang merupakan bagian dari *Pre-Experimental Design*. Menurut Suharsimi (2015), *One-shot case study* yaitu penelitian dengan menggunakan pendekatan satu kali pengumpulan data.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

<b>Kode</b>	<b>Konsentrasi</b>	<b>Perlakuan</b>
A	75% : 25%	75% TBN : 25% TT
B	50% : 50%	50% TBN : 50% TT
C	25% : 75%	25% TBN : 75% TT

Keterangan:

TBN = Tepung Biji Nangka

TT = Tepung Terigu

Tabel 3. Komposisi Bahan

No	Nama Bahan	P1	P2	P3
1	Tepung Terigu	94 gr	188 gr	282 gr
2	Tepung Biji Nangka	282 gr	188 gr	94 gr
3	Garam	5 gr	5 gr	5 gr
4	Gula Halus	240 gr	240 gr	240 gr
5	Telur	150 gr	150 gr	150 gr
6	Margarine	480 gr	480 gr	480 gr
7	Baking Powder	5 gr	5 gr	5 gr

Sumber: Khoirun (2016)

Pengujian dilakukan terhadap sifat organoleptik yang meliputi uji mutu hedonik dan uji hedonik terhadap aroma, rasa, warna dan tekstur.

Subyek penelitian ini menggunakan panelis terlatih dan panelis tidak terlatih. Panelis terlatih. Panelis terlatih sebanyak 10 orang dari dosen Manajemen Kuliner Politeknik Pariwisata Batam sedangkan panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang dari masyarakat yang tinggal di perumahan Mekar Sari yang memiliki balita.

### Analisis Data

#### 1. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik adalah uji dimana panelis menyatakan kesan pribadi tentang baik atau buruk (kesan mutu hedonik). Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari kesan suka atau tidak suka, dan dapat bersifat lebih umum (Susiwi, 2009).

Data yang diperoleh dan dianalisis dengan analisis varian dua arah untuk mengetahui perbedaan warna, aroma, tekstur dan rasa pada pembuatan biskuit dengan substitusi tepung biji nangka atau taraf signifikan yaitu  $< 0,05$ . Apabila dari analisis uji ANOVA menunjukkan hasil nilai signifikan  $< 0,05$  maka terdapat perbedaan nyata, sehingga analisis akan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui besarnya perbedaan dari masing-masing perlakuan. Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS Statistics 25. Ketentuan skor untuk uji mutu hedonik dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Skor Uji Mutu Hedonik

Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Skor
Wangi khas biji nangka	Cukup manis	Renyah	Kuning Keemasan	4
Sedikit wangi	Agak manis	Cukup renyah	Kuning Kecoklatan	3
Kurang wangi	Kurang manis	Kurang renyah	Coklat	2
Tidak wangi	Tidak manis	Keras	Coklat tua	1

## 2. Uji Hedonik

Uji kesukaan disebut juga uji hedonik, dilakukan apabila uji dari desain untuk memilih satu produk diantara produk lain secara langsung. Ketentuan skor untuk uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 5 dan hasil nilai yang didapatkan berdasarkan perhitungan kemudian dilihat sesuai dengan ketentuan klasifikasi persentase uji hedonik seperti Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 5. Ketentuan Skor Untuk Uji Hedonik

Kriteria	Skor	Interval
Suka	4	>3-4
Cukup suka	3	>2-3
Kurang suka	2	>1-2
Tidak suka	1	0-1

Sumber: Paramitha (2017)

Data uji hedonik dianalisis menggunakan suatu persentase. Perhitungan persentase sebagai uji kesukaan adalah :

$$\frac{f}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

### Keterangan:

$f$  = Jumlah Kesukaan Panelis

$n$  = Jumlah Panelis

Tabel 6. Ketentuan Klasifikasi Persentase Uji Hedonik

Klasifikasi	Interval
Seluruhnya	99,1%-100%
Sebagian besar	75,1%-99%
Lebih dari setengah	50,1%-75%
Setengahnya	49,1%-50%
Kurang dari setengah	25,1%-49%
Sebagian kecil	1,0%-25%
Tidak seorangpun	0%

Sumber: Arikunto, 2010

### 3. Perhitungan Nilai Zat Gizi Makanan

Penelitian ini dilakukan dengan perhitungan nilai zat gizi makanan (DKBM Depkes RI, 2006). Daftar komposisi bahan makanan terdapat angka zat gizi atau *nutrient* yang tercantum berdasarkan kandungan 100 gr bahan yang dapat dikonsumsi (*edible portion*).

Nilai zat gizi makanan pada perhitungannya meliputi protein, lemak, dan karbohidrat. Perhitungan ini membutuhkan berat (gr) per bahan yang digunakan berdasarkan hasil dari 1 porsi bahan makanan yang dihasilkan. Hasil perhitungan karbohidrat, lemak, dan protein selanjutnya akan dikalikan dengan per 1 gr kilo kalori (kkal).

Tabel 7. Unsur Zat Gizi Kkal per 1 gram

Unsur Zat Gizi	Per 1 gr
Karbohidrat	4 Kkal
Protein	4 Kkal
Lemak	9 Kkal

### 4. Ketahanan Daya Simpan Biskuit

Penyimpanan biskuit tepung biji nangka ditempat suhu ruangan akan diamati berdasarkan kemasan plastik. Pengamatan akan dilakukan selama 1-4 minggu yang akan diamati oleh peneliti secara langsung di setiap minggunya yang bertujuan untuk mengetahui tingkat perubahan pada produk biskuit tepung biji nangka terhadap ketahanan kerenyahan. Penentuan umur simpan dengan metode konvensional adalah penentuan kadaluarsa dengan cara menyimpan satu seri produk pada kondisi lingkungan sehari-hari sambil dilakukan pengamatan terhadap penurunan mutunya hingga mencapai tingkat mutu kadaluarsa. Kriteria mutu fisik pada beberapa produk dilihat dari kadar air kritis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Kriteria Mutu Fisik Beberapa Produk Pangan Pada Kadar Air Kritis

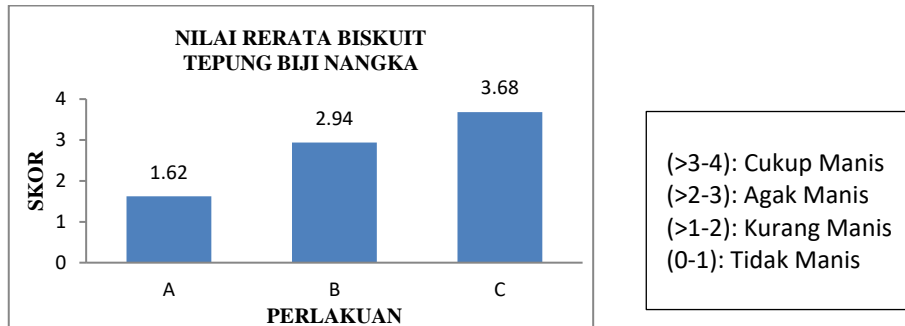
Bahan Pangan	Kriteria
Biji-bijian	Tidak hancur, tidak berjamur, keras
Biskuit, produk kering	Tidak lembek, renyah
Roti tawar	Tidak keras, tidak berjamur
Gula	Keras, tidak lengket
Bumbu-bumbuan	Tidak lengket, berbentuk bubuk, tidak berjamur

Sumber: Syarief *et al* (1989)

## HASIL PENELITIAN

## 1. Rasa

Analisis data yang dilakukan terhadap rasa biskuit tepung biji nangka dengan menggunakan jumlah pemakaian yang berbeda yaitu 75% (A), 50% (B), dan 25% (C) diperoleh hasil sebagai berikut.



Gambar 1. Skor Nilai Pada Rasa Biskuit

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa skor nilai tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan C yang menghasilkan rasa cukup manis karena menggunakan tepung biji nangka sebanyak 25% dan tepung terigu 75%. Menurut Nilamsari dan Fajriyah (2013) polisakarida ialah karbohidrat yang lebih dari sepuluh satuan monosakarida dan dapat berantai lurus atau bercabang. Kebanyakan dari gula tersebut mengandung beberapa ratus atau bahkan ribuan gula sederhana. Menurut Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian Lektrina (2005) bahwa substitusi tepung biji nangka berpengaruh terhadap daya terima rasa pada biskuit, akan tetapi penilaian daya terima rasa biskuit berbeda pada setiap orang. Rasa yang terbentuk pada biskuit tepung biji nangka dikaitkan dengan adanya komponen kimia pada bahan yang digunakan pada pembuatan biskuit, yaitu asam amino, gula, dan komponen aromatik. Asam amino dan gula merupakan reaksi non enzimatis yang mengakibatkan terjadinya reaksi *maillard* yang berpengaruh terhadap kualitas makanan, salah satunya yaitu pada pembentukan rasa. Sedangkan adanya komponen aromatik yang terdapat pada tepung biji nangka mengindikasikan adanya *flavanoid* yang merupakan komponen non-volatil pembentuk rasa (Theivasanthi dkk, 2011 dan Moskowitz, 2012).

Analisis anova untuk melihat perbedaan rasa biskuit tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Anova Rasa Biskuit Tepung Biji Nangka  
 ANOVA  
 Rasa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	75,962	2	37,981	88,855	,000
Within Groups	43,600	102	,427		
Total	119,562	104			

Taraf Signifikan 0,05

Berdasarkan hasil uji anova rasa biskuit tepung biji nangka menunjukkan adanya perbedaan rasa yang sangat nyata pada biskuit tepung biji nangka. Hal ini dapat dilihat dari hasil taraf signifikan yaitu 0,00 atau  $< 0,05$ , oleh karena itu uji anova dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*). Hasil uji DMRT untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing perlakuan ditunjukkan pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Uji *Duncan's Multiple Range Test* Rasa Biskuit Tepung Biji Nangka  
 Rasa  
 Duncan<sup>a</sup>

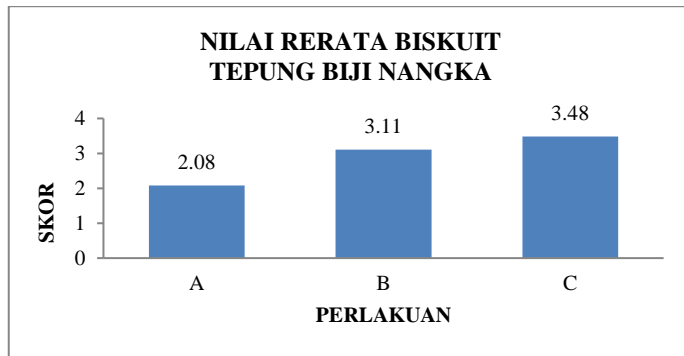
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
75%	35	1,63		
50%	35		2,94	
25%	35			3,69
Sig.		1,000	1,000	1,000

Berdasarkan hasil uji DMRT pada Tabel 4.3 diatas menunjukan adanya perbedaan yang sangat nyata. Rasa biskuit tepung biji nangka antar perlakuan antar 75% dan 50% sebesar (1,63), perlakuan 50% dan 25% sebesar (2,94), dan perlakuan 25% dan 75% sebesar (3,69).

Menurut Moehyi (1992) cita rasa makanan mencakup dua aspek utama yaitu penampilan makanan sewaktu dihidangkan dan rasa makanan pada saat dimakan dan warna makanan memegang peranan utama dalam penampilan makanan karena merupakan rangsangan pertama pada indera mata. Sedangkan menurut Nofitasari, dkk (2015) menyatakan bahwa rasa suatu bahan pangan berasal dari bahan-bahan itu sendiri dan apabila telah mendapat proses pengolahan maka rasanya dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan dalam proses pengolahan.

## 2. Warna

Analisis data yang dilakukan pada warna biskuit tepung biji nangka dengan menggunakan jumlah pemakaian yang berbeda yaitu 75% (A), 50% (B), dan 25% (C) diperoleh skor sebagai berikut.



Gambar 2. Skor Warna

- (>3-4): Putih Kecoklatan
- (>2-3): Kuning Keemasan
- (>1-2): Coklat
- (0-1): Sedikit Coklat

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa skor warna tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan C yang menghasilkan warna putih kecoklatan dengan substitusi tepung biji nangka 25%. Menurut Kartika (2012) menyatakan bahwa warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan.

Analisis anova untuk melihat perbedaan warna biskuit tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Analisis Anova Warna Biskuit Tepung Biji Nangka  
ANOVA  
Warna

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	36,819	2	18,410	19,353	,000
Within Groups	97,029	102	,951		
Total	133,848	104			

Tarif Signifikan 0,05

Berdasarkan hasil uji anova warna biskuit tepung biji nangka menunjukkan adanya perbedaan warna yang sangat nyata pada biskuit tepung biji nangka. Hal ini dapat dilihat dari hasil taraf signifikan yaitu 0,00 atau <0,05, oleh karena itu uji anova akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple*

Range Test). Hasil uji DMRT untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing komposisi ditunjukkan pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Uji *Duncan's Multiple Range Test* Warna Biskuit Tepung Biji Nangka  
Warna  
Duncan<sup>a</sup>

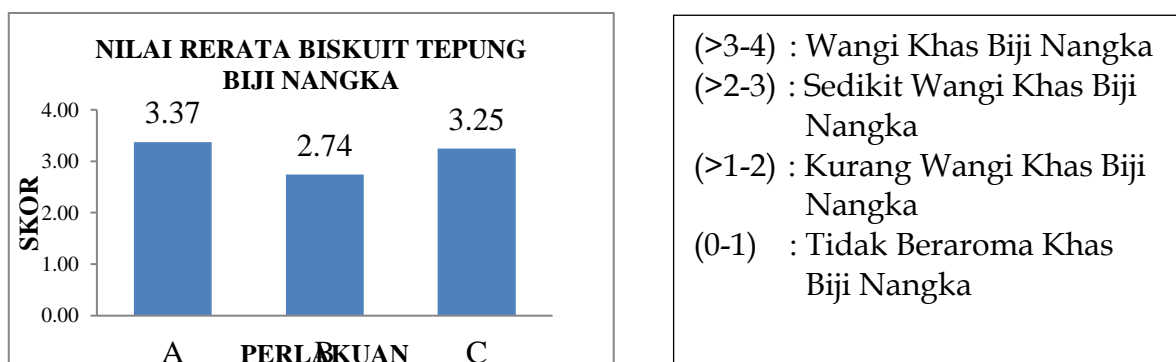
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
75%	35	2,09	
50%	35		3,11
25%	35		3,49
Sig.		1,000	,114

Berdasarkan hasil uji DMRT pada Tabel 4.5 diatas menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata. Warna biskuit tepung biji nangka antar perlakuan 75% dan 50% sebesar (2,09), perlakuan 25% dan 75% sebesar (3,49), sedangkan perlakuan 50% dan 25% tidak ada perbedaan warna yang signifikan.

Hasil analisis diatas menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji nangka 50% dan 25% menghasilkan warna putih kecoklatan. Menurut penelitian Lektrina (2005) yang menyatakan bahwa substitusi tepung biji nangka tidak berpengaruh terhadap warna biskuit. Hal ini dikarenakan warna tepung biji nangka tidak berbeda secara signifikan dengan warna tepung terigu.

### 3. Aroma

Analisis data yang dilakukan terhadap aroma biskuit tepung biji nangka dengan menggunakan jumlah pemakaian yang berbeda yaitu 75% (A), 50% (B), dan 25% (C) diperoleh hasil sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik Skor Nilai Rerata Aroma Biskuit Tepung Biji Nangka

Menurut Wahidah (2010), menyatakan bahwa Aroma atau bau merupakan salah satu komponen cita rasa pada makanan, yaitu memberikan aroma atau bau, maka dapat mengetahui rasa dari makanan tersebut. Dimana

bau ini dikenal dengan menggunakan hidung. Berdasarkan grafik tersebut Gambar 4.3 dapat diketahui bahwa skor aroma biskuit tepung biji nangka dengan perlakuan A adalah 3,37 yaitu wangi khas biji nangka, perlakuan B adalah 2,74 yaitu sedikit wangi khas biji nangka, sedangkan perlakuan C yaitu 3,25 yang berarti beraroma khas biji nangka. Menurut Theivasanthi, dkk (2011), menyatakan bahwa aroma yang ditimbulkan pada biskuit substitusi tepung biji nangka diduga berasal dari tepung biji nangka yang mengandung komponen volatil pembentuk aroma, diantaranya yaitu aromatik dan ester. Senyawa volatil pada bahan akan menguap ketika terjadi proses pemanggangan, sehingga tercium aroma khas pada bahan tersebut (Matz dan Matz, 1978). Aroma biskuit dapat juga disebabkan oleh berbagai komponen bahan lain dalam adonan seperti mentega atau pun telur.

Analisis *one way* anova untuk melihat perbedaan aroma biskuit tepung biji nangka pada masing-masing komposisi biskuit tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Analisis Anova Aroma Biskuit Tepung Biji Nangka  
ANOVA  
Aroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7,848	2	3,924	5,926	,004
Within Groups	67,543	102	,662		
Total	75,390	104			

Tarif Signifikan 0,05

Berdasarkan hasil uji anova aroma biskuit tepung biji nangka menunjukkan adanya perbedaan aroma yang sangat nyata pada biskuit tepung biji nangka. Hal ini dapat dilihat dari hasil taraf signifikan yaitu 0,04 atau  $<0,05$ , oleh karena itu uji anova dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*). Hasil uji DMRT untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing komposisi yang dilanjutkan pada Tabel 14 berikut.

Tabel 14. Uji *Duncan's Multiple Range Test* Aroma Biskuit Tepung Biji Nangka  
Aroma  
Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
50%	35	2,74	
25%	35		3,26
75%	35		3,37
Sig.		1,000	,558

Berdasarkan hasil uji DMRT pada Tabel 14 diatas menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata. Aroma biskuit tepung biji nangka antara perlakuan 50% dan 25% sebesar (2,74), perlakuan 75% dan 50% sebesar (3,37), sedangkan perlakuan 25% dan 75% tidak ada perbedaan aroma yang signifikan.

Menurut Kisnawaty (2017), menyatakan bahwa aroma merupakan rasa dan bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang memiliki sensitifitas dan tingkat kesukaan yang berbeda. Hasil analisis diatas menunjukkan bahwa pada penggunaan tepung biji nangka 75% menghasilkan aroma khas biji nangka, hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Lektrina (2005), menyatakan bahwa Substitusi tepung biji nangka memberikan pengaruh terhadap aroma produk biskuit yang dihasilkan. Semakin tinggi substitusi tepung biji nangka pada biskuit, semakin tajam aroma khas biji nangka yang ditimbulkan.

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian biskuit tepung biji nangka dengan pemakaian tepung biji nangka yang berbeda yaitu sebanyak 25%, 50% dan 75% dari jumlah keseluruhan tepung, dari rumusan masalah pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan dari segi sifat organoleptik berdasarkan uji mutu hedonik yaitu perbedaan rasa, warna, aroma dan tekstur biskuit tepung biji nangka yang signifikan. Rasa biskuit tepung biji nangka dengan menggunakan substitusi 25% memiliki rasa cukup manis, substitusi 50% memiliki rasa agak manis dan rasa substitusi 75% memiliki rasa kurang manis. Uji mutu hedonik warna terdapat perbedaan yang signifikan yaitu warna biskuit tepung biji nangka yang memiliki skor tertinggi adalah terdapat pada biskuit tepung biji nangka dengan substitusi 25% dan 50% yang memiliki warna putih kecoklatan, sedangkan warna pada biskuit tepung biji nangka dengan substitusi 75% memiliki warna coklat. Uji mutu hedonik terhadap aroma terdapat perbedaan yang signifikan yaitu aroma pada biskuit tepung biji nangka dengan substitusi 50% dan 75% memiliki aroma yaitu wangi khas biji nangka, sedangkan aroma biskuit tepung biji nangka dengan substitusi 25% yaitu memiliki aroma yaitu sedikit wangi khas biji nangka. Uji mutu hedonik pada tekstur biskuit tepung biji nangka tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan.

2. Menurut hasil dari uji hedonik rasa, warna, aroma dan tekstur biskuit tepung biji nangka yang paling disukai oleh panelis adalah biskuit tepung biji nangka dengan jumlah substitusi tepung biji nangka sebanyak 25%.
3. Total jumlah kalori biskuit tepung biji nangka P1 (75%) per satu resep adalah 5818.538 kkal, sedangkan untuk per 1 kepingnya mengandung 80.81 kkal. P2 (50%) per satu resep adalah 5887.184 kkal, sedangkan untuk per 1 kepingnya mengandung 81.76 kkal. P3 (25%) per satu resep 5955.798 kkal, sedangkan untuk per 1 kepingnya mengandung 82.71 kkal.
4. Daya tahan kerenyahan yang terdapat pada biskuit tepung biji nangka berdasarkan daya simpan pada kemasan plastik es (15x30 cm) dari hasil selama 1-4 minggu menunjukkan bahwa daya tahan kerenyahan pada masing-masing biskuit mengalami perubahan pada minggu keempat yaitu pada biskuit A (75%) mengalami perubahan sedikit tidak renyah, B (50%) mengalami perubahan tidak renyah dan C (25%) mengalami perubahan sedikit tidak renyah tetapi warna dan rasa masih sama pada saat awal proses pembuatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., A.M. Syarief., E.A Nugroho dan D. Subekti. (1989). Teknik Pengolahan Hasil Pertanian. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Abraham, A., Jayamuthunagai. (2014). An Analytical Study on Jackfruit Seed Flour and Its Incorporation in Pasta. RJBCS. Anna University.
- Andarwulan dkk, (2011), Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta
- Arikunto, Suharsimi. (2015). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Briawan D. (2014). Anemia Masalah Gizi pada Remaja. Jakarta: EGC.
- Depkes R., (2006). Pedoman Umum Pemberian Makanan Pendamping ASI (MPASI). Depkes RI. Jakarta.
- Direktorat Gizi Depkes RI. (2009). Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Ivan G. Fridata, Sinung Pratama,LM, Ekawati Purwijatiningsih. (2014). Kualitas Biskuit Dengan Kombinasi Tepung Ampas Tahu dan Bekatul Beras Merah. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta
- Kisnawaty, S, W. Kurnia, P. (2017). Pengaruh Subtitusi Tepung Biji Nangka pada Pembuatan Cookies Ditinjau dari Kekerasan dan Daya Terima. Proseding Seminar Nasional Gizi 2017. [https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8687/Prosiding\\_Semnas-GIZI-2017\\_\\_10.pdf?sequence=1](https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8687/Prosiding_Semnas-GIZI-2017__10.pdf?sequence=1)
- Kramer, A. dan Bernard. A. Twigg, (1973). Quality Control for The Food Industry. Voll II 3rd Edition, The AVI Publishing Company Inc., Wesport, Connecticut.
- Kusumawati, DKK. (2012). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka

(*Artocaus heterophyllus*). Jurnal Teknosains Pangan.  
<https://jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan/article/view/4184/3604>

- Lektrina, V., M. (2005). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Biskuit. Poltekkes Kemenkes Semarang. Semarang.
- Matz, S. A. Dan T. D. Matz. (1978). Cookies and Crackers Technology. The AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Moehyi, S. (1992). Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga. Penerbit Bharata. Jakarta.
- Moskowitz, M. A. R. (2012). Role of Hydroxycinnamic Acids on the Generation of Maillard Type Aroma Compounds in Whole Grain Wheat Bread. A Dissertation in Food Science. The Pennsylvania State University The Graduatuin School College of Agricultural Sciences.
- Nofitasari, Neli. (2015). Pengaruh Penggunaan Jenis Ikan yang Berbeda terhadap Kualitas Pempek. Universitas Negeri Padang: Skripsi.
- Paramitha, D, A. (2017). Sifat Organoleptik Tahu Susu dengan Jumlah Pemakaian Koagulasi yang Berbeda. Pesona.  
<https://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jpp/article/view/1646>
- Proverawati, A. (2010). ASI Dan Menyusui : Kapita Selekta, Yogyakarta : Nuha Medika.
- Sayangbati, F., Erny J. N., Nurali L., M. Magrietje B dan Lelemboto. (2013). Karakteristik Fisikokimia Biskuit Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata*, sp). Jurnal Gizi dan Pangan. 1(1): 1-5.
- Setyowati, W.T., Nisa, F.T. (2014). Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung : Tepung Terigu dan Penambahan Baking Powder). Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 3 p.224-231, Juli 2014
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, A., (2014), Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) terhadap Mutu Organoleptik Kue Onde Onde Ketawa, Program Stuti Pendidikan Tata Boga. Fakultas Teknik. UNESA.
- Susiwi, (2009). Handout Penilaian Organoleptik, FPMIPA Universita Pendidikan Indonesia.
- Theivasanthi, T., Venkadamani, G., Palanivelu, M., dan Alagar, M. (2011). Nano Sized Powder of Jackfruit Seed: Spectroscopic and Anti-Microbial Investigative Approach. Centre of Research and Post Graduate of Physics, India, 2 Nov 2011.
- Wahidah, N. (2010). Komponen - Komponen yang Memengaruhi Cita Rasa Bahan Pangan.  
<http://www.idazweek.co.c> c/2010/02/komponen-komponenyangmemengaruhi-cita.html.
- Wenzhao, L., Gguangpeng, L., Baoling, S. Xianglei T., Xu, S. (2013). Effect of Sodium Stearoyl Lactylate on Refinement of Crisp Bread and the

Microstructure of Dough. *Adventure Journal of Food Science and Technology*.

Wijaya H, Aprianita N. (2010). *Kajian Teknis Standar Nasional Indonesia Biskuit SNI 01-2971-1992*.

Winarti, S dan Purnomo, Y. (2006). *Olahan Biji Buah*. Surabaya: Trubus Agrisarana.