

## Formulasi Dodol Tinggi Energi Untuk Ibu Menyusui dari *Puree Kacang Hijau (Vigna radiata l)*, *Puree Kacang Kedelai (Glycine max)*, Dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*).

*High Energy Dodol Formulation for Breastfeeding Mothers from Mung Bean Puree (Vigna radiata l), Soybean Puree (Glycine max), and Red Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus).*

**Annisa Millenda Sari<sup>1</sup>, Vitria Melani<sup>1</sup>, Anugrah Novianti<sup>1</sup>, Lintang Purwara Dewanti<sup>1</sup>, Mertien Sa'pang<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul  
Jl. Arjuna Utara No. 9 Duri Kepa, Kebon jeruk, Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia  
[vitria@esaunggul.ac.id](mailto:vitria@esaunggul.ac.id),

Riwayat Artikel: Dikirim; Diterima; Diterbitkan  
DOI:

### **Abstract**

*The availability of smooth breastfeeding will help the success of exclusive breastfeeding for breastfeeding mothers for 6 months. Breast milk content can be affected by food intake and nutritional status. The intake of food macro nutrients needs to be increased during breastfeeding, besides that it must be supported by consuming foods that can increase breast milk because during breastfeeding mothers need more energy intake for recovery after childbirth and the metabolic processes of breast milk formation. **Objective:** To analyze differences in acceptability (color, aroma, taste, texture) and the nutritional content of lunthead with the addition of mung bean puree, soybean puree, and red dragon fruit from various formulas. This type of research is an experimental study with 4 formulations: F0, F1, F2, F3. The nutritional value test carried out was the proximate. The acceptance test used the Visual Analog Scale with 30 consumer panelists. The statistical tests used were One Way Anova (95% CI) and Duncan's test. Results of the nutritional value and preference level of the selected consumer panelists were formulation (F3) with a fat of 6.56 g, a moisture content of 16.7 g, a crude fiber of 0.9 g, 71.5 g carbohydrates, 4.56 g protein, ash content of 0.61 g, and energy 363.3 g. There is an effect of adding mung bean puree, soybean puree, and red dragon fruit with acceptance on the parameters of taste, color, aroma and texture and nutritional.*

**Key words:** red dragon fruit, dodol, breastfeeding, mung bean puree, soybean puree.

## PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) merupakan nutrisi alamiah terbaik bagi bayi yang dibutuhkan dalam kehidupan bayi pada enam bulan pertama karena mengandung kebutuhan energi. Masalah ibu dalam pemberian ASI eksklusif salah satunya adalah produksi ASI yang tidak lancar. Produksi ASI yang tidak lancar menjadi faktor penyebab rendahnya pemberian ASI eksklusif (Wulandari, 2011). Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2018 persentase anak umur 0-5 bulan yang diberi ASI eksklusif di Indonesia sebesar (37,3%) dan presentase anak umur 0-23 bulan yang masih diberi ASI di Indonesia (77,54%) (Profil Kesehatan Ibu dan Anak, 2018). World Health Organization (WHO) dan United Nations Childrens Fund (UNICEF) merekomendasikan agar ibu menyusui bayinya saat satu jam pertama setelah melahirkan dan melanjutkan pemberian asi eksklusif sampai 6 bulan.

Ketersediaan ASI yang lancar dapat membantu kesuksesan ibu menyusui dalam pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan, sehingga dapat membantu bayi tumbuh dan berkembang dengan baik dan sesuai rekomendasi dari World Health Organization (WHO) (Ferial, 2013). Kandungan ASI dapat dipengaruhi oleh asupan makanan dan status gizi. Kandungan zat gizi makro yang terkandung dalam asupan makanan ibu dapat berubah menjadi cairan ASI. Asupan zat gizi makro makanan pada ibu selama menyusui perlu ditingkatkan, karena ibu membutuhkan energi yang lebih banyak untuk upaya pemulihan setelah melakukan persalinan dan proses metabolisme pembentukan ASI (Yusrina & Devy, 2016).

Kacang hijau (*Vigna radiata*) juga merupakan sumber gizi, terutama protein nabati. Kandungan gizi kacang hijau cukup tinggi dan komposisinya lengkap. Kacang hijau mengandung kalori sekitar 323 kalori, protein 22,9 g, dan zat besi 7,5 mg/ 100 g bdd. Kandungan lemak dalam kacang hijau relatif sedikit (1-1,2%) dan lebih rendah dibanding kacang-kacangan yang lain. Selain

itu kacang hijau mempunyai kandungan B1 yang sangat bermanfaat untuk ibu menyusui (Suksesty et al., 2017).

Kacang kedelai termasuk tanaman tropis dan dijadikan sebagai sayuran serta makanan kesehatan. Kedelai kaya akan kandungan protein, kalsium, zat besi, vitamin A, B1, dan C. Kandungan lainnya yang terdapat pada kedelai: kalium, asam askorbik, serta vitamin E dengan persentase kandungan (40%) protein, (20%) lemak (tanpa kolesterol), (33%) karbohidrat, (6%) serat, dan (5%) abu (pada berat kering). Kacang kedelai merupakan pangan lokal yang kaya akan kandungan zat gizi dan dapat memenuhi asupan gizi ibu menyusui (Pramitasari et al., 2017).

Buah naga isi merah memiliki kandungan antioksidan yang lebih banyak dibandingkan dengan buah naga putih. Terdapat berbagai jenis antioksidan yang ada dalam buah naga salah satunya adalah antosianin. Antosianin yang terdapat pada buah naga dibutuhkan oleh tubuh manusia. Kadar antosianin buah naga 8,8 mg/100 g (Sim Choo & Khing Yong, 2011). Dodol adalah makanan ringan atau jajanan yang banyak beredar di masyarakat. Dodol juga merupakan makanan tradisional yang cukup populer dan juga praktis. Bahan baku pembuatan dodol yang mudah di dapatkan menjadi daya tarik peneliti membuat snack pendamping ibu menyusui. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi, berbagai penelitian upaya pengembangan dodol telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dodol.

## BAHAN DAN METODE

### Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen yang terdiri dari dua tahapan dalam penelitian yang pertama yaitu penelitian pendahuluan yang meliputi pembuatan dan penentuan formulasi yang tepat dan penelitian yang kedua yaitu penelitian utama didapatkan fomulasi yang tepat dan menguji proksimat dan daya terima pada panelis konsumen. Setelah dilakukan beberapa percobaan tersebut

didapatkan formulasi sebagai berikut:

F0: *Puree* kacang hijau 0 g : *puree* kacang kedelai 0 g : Buah naga merah 0 g

F1: *Puree* kacang hijau 30 g : *puree* kacang kedelai 10 g : Buah naga merah 40 g

F2: *Puree* kacang hijau 20 g : *puree* kacang kedelai 20 g : Buah naga merah 50 g

F3: *Puree* kacang hijau 10 g : *puree* kacang kedelai 30 g : Buah naga merah 60 g

Formulasi dari produk dodol dengan bahan utama adalah tepung ketan putih (*rose brand*) dan bahan tambahan lainnya adalah gula pasir (*gulaku*), gula merah, santan, air dan daun pandan. Dan alat yang digunakan adalah Timbangan digital (*Electric Kitchen Scale*), Talenan, Sendok stainless, Pisau, Teflon, Sodet kayu, Mangkok, Blender (*Phillips*), Sendok sambal. Kemudian dilanjutkan dengan penelitian utama yang meliputi analisis proksimat dan antioksidan dan penelitian daya terima menggunakan *Visual analog scale* (VAS) kepada panelis konsumen ibu menyusui sebanyak 30 orang.

#### **Prosedur Pembuatan Dodol**

Proses pertama adalah pembuatan *puree* kacang hijau. Kacang hijau yang sudah dikupas dicuci. Kacang hijau direndam selama 6 jam setelah itu di rendam air hangat selama 10 menit. Setelah itu kacang hijau di blender sampai menjadi *puree* kacang hijau.

Proses kedua adalah pembuatan *puree* kacang kedelai. Kacang kedelai yang sudah dikupas dicuci. Kacang hijau direndam selama 6 jam setelah itu di direndam air hangat selama 10 menit. Setelah itu kacang kedelai di blender sampai menjadi *puree* kacang kedelai.

Proses ketiga adalah pembuatan dodol. Prosedur pembuatan dodol pada penelitian ini merupakan modifikasi dari (Fatma, 2015). Persiapan dan pemilihan bahan, lalu pencampuran bahan gula pasir, gula merah, air, santan, tepung ketan putih,

*puree* kacang hijau, *puree* kacang kedelai dan buah naga merah. Proses pemasakan adonan dengan suhu 60°C dengan lama pemasakan  $\pm$  1,5 jam. Dilakukan pendinginan dodol yang setelah dimasak pada suhu ruangan. Pemotongan dan penimbangan dodol, dikemas dengan plastik atau tempat yang kering dan tertutup.

#### **Teknik Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan metode *One Way Anova* dan uji lanjut *Duncan* dengan taraf signifikan  $\alpha$  0.05

#### **Etik Penelitian**

Semua panelis dalam penelitian ini sudah mendapat penerangan tentang penelitian dan memberikan persetujuan (*informed consent*). Penelitian ini sudah lolos kaji etik dengan No. 0108-20.007/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/II/2020.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Analisis Zat Gizi**

Tabel 1 menyajikan nilai gizi dodol kadar lemak, dan kadar serat dan kadar protein tertinggi ada pada F3. Kadar air tertinggi ada pada F1. Kadar karbohidrat dan kadar energi total lebih besar pada F0 (kontrol) di bandingkan dengan F1-F3. Sedangkan kadar abu paling terbesar ada pada F2. Menurut uji statistik menunjukkan perbedaan bermakna pada setiap nilai gizi antar formulasi ( $P$ -value < 0,05). Jika dibandingkan dengan SNI, seluruh formula telah memenuhi mutu SNI.

### **Hasil Analisis Sensori**

Tabel 2 menunjukkan hasil sensori dari biskuit berdasarkan parameter warna, rasa, tekstur, dan aroma kepada panelis konsumen yaitu ibu menyusui. Terdapat perbedaan bermakna pada setiap parameter. Pada parameter warna, rasa dan aroma yang sangat disukai ada pada formulasi F3, sedangkan pada parameter tekstur yang paling disukai adalah formulasi F2.

Tabel 1 Nilai gizi produk dodol dengan penambahan *puree* kacang kedelai, *puree* kacang hijau dan buah naga merah per 100 g

Mean±SD							
Parameter	F0	F1	F2	F3	P	Mutu SNI	
Kadar lemak (%)	4.54±0.21 <sup>b</sup>	4.17±0.00 <sup>a</sup>	6.57±0.01 <sup>e</sup>	6.56±0.09 <sup>f</sup>	0.0001	Maks 7	
Kadar air (%)	10.8±0.07 <sup>a</sup>	19.0±0.21 <sup>d</sup>	18.5±0.24 <sup>f</sup>	16.7±0.13 <sup>b</sup>	0.0001	Maks 20	
Kadar serat kasar (%)	0.02±0.00 <sup>a</sup>	0.30±0.00 <sup>b</sup>	0.95±0.01 <sup>f</sup>	0.96±0.00 <sup>f</sup>	0.0001	Maks 1	
Karbohidrat (%)	82.3±0.13 <sup>f</sup>	71.2±0.26 <sup>b</sup>	68.8±0.19 <sup>a</sup>	71.5±0.07 <sup>b</sup>	0.0001	-	
Protein (%)	1.95±0.035 <sup>a</sup>	4.67±0.04 <sup>b</sup>	5.14±0.09 <sup>f</sup>	4.56±0.02 <sup>d</sup>	0.0001	Min.3	
Kadar abu (%)	0.26±0.00 <sup>a</sup>	0.83±0.01 <sup>f</sup>	0.94±0.02 <sup>d</sup>	0.61±0.014 <sup>b</sup>	0.0001	Maks 1.5	
Energi total (%)	378±0.20 <sup>d</sup>	341±0.94 <sup>a</sup>	355±1.00 <sup>b</sup>	363±1.08 <sup>f</sup>	0.0001	-	

Keterangan: di analisis menggunakan *One way Anova* dengan nilai signifikan  $P < (0.05)$ . Test Duncan dengan signifikan dari huruf alphabet a-d. F0-F3 adalah formula produk dodol dengan penambahan *puree* kacang kedelai (PKK): *puree* kacang hijau (PKH): buah naga merah (BNM). F0 = 0 g (PKK): 0 g (PKH): 0 (BNM). F1= 10 g (PKK): 30 g (PKH): 40 g (BNM). F2= 20 g (PKK): 20 g (PKH): 50 g (BNM). F3= 30 g (PKK): 10 g (PKH): 60 g (BNM).

Tabel 2. Hasil tingkat kesukaan panelis dodol asi *booster* dengan penambahan *puree* kacang kedelai, *puree* kacang hijau dan buah naga merah pada 30 panelis ibu menyusui

Parameter	Mean±SD (cm)				P
	F0	F1	F2	F3	
Hedonik					
Warna	5.69±0.85 <sup>a</sup>	8.03±1.89 <sup>b</sup>	8.47±1.62 <sup>b</sup>	8.68±1.28 <sup>b</sup>	0.0001
Tekstur	4.92±1.61 <sup>a</sup>	8.72±0.78 <sup>b</sup>	8.81±0.66 <sup>b</sup>	8.71±1.72 <sup>b</sup>	0.0001
Rasa	5.88±1.08 <sup>a</sup>	8.55±1.53 <sup>b</sup>	8.96±0.70 <sup>b</sup>	9.06±0.67 <sup>b</sup>	0.0001
Aroma	6.44±0.88 <sup>a</sup>	8.56±1.09 <sup>b</sup>	8.80±0.89 <sup>b</sup>	9.06±0.75 <sup>b</sup>	0.0001

Keterangan hedonik: di uji menggunakan VAS (*Visual Analog Scale*) dengan skala 0-100 mm. *One Way Anova* dengan nilai signifikan  $p < (0.05)$ . sangat tidak suka (0) dan sangat suka (100). F0-F3 adalah formula produk dodol dengan penambahan *puree* kacang kedelai (PKK): *puree* kacang hijau (PKH): buah naga merah (BNM).

### **Kadar Lemak**

Berdasarkan hasil analisis, kadar lemak tertinggi adalah dari formulasi F2 (*puree* kacang kedelai 20 gram, *puree* kacang hijau 20 gram dan buah naga merah 50 gram). Kandungan lemak pada F1 menurun dibandingkan kandungan lemak pada F0. F1 memiliki kadar air yang tertinggi dibandingkan formulasi lainnya. Pada penelitian (Nguju et al., 2018), hasil kandungan air yang tinggi pada produk akhir menghasilkan kandungan lemak yang rendah. Suhu yang tinggi dapat menguraikan kandungan lemak. Menurut penelitian (Juárez et al., 2010) karena lemak dapat terhidrolisis oleh air menjadi gliserol dan asam lemak

Pemanasan bahan pangan dapat membuat lemak mencair sehingga dapat menurunkan kadar lemak pada bahan pangan. Kandungan lemak pada F2 dan F3 mengalami kenaikan dibandingkan kandungan lemak pada F1. Hal itu terjadi karena adanya penambahan kacang hijau dan kacang kedelai pada formulasi tersebut. Kacang hijau dan kacang kedelai memiliki kandungan lemak yang merupakan kadar lemak tidak jenuh. Menurut penelitian (Abd Gani, 2020) biji buah naga mengandung senyawa asam-asam lemak seperti palmitat, oleat dan asam linoleat dan kadar proksimat lemaknya 22,8 g/100 gram. Semakin banyak penambahan buah naga merah semakin banyak kadar lemak pada dodol. Selain itu kadar lemak pada produk dodol ini didapatkan dari bahan-bahan yang digunakan.

Penyumbang terbesar lemak pada produk dodol adalah santan kelapa. Dalam pembuatan dodol penggunaan santan memiliki peranan penting selain untuk melarutkan tepung beras ketan dan gula juga dapat menghasilkan lemak, sehingga dodol akan memiliki cita rasa yang enak dan tekstur yang kalis (Lukito, Maharani Sandiana, Giyarto, 2017). Kandungan lemak kacang hijau merupakan asam lemak tidak jenuh, sehingga aman dikonsumsi oleh orang yang memiliki masalah dengan

kelebihan berat badan seperti ibu menyusui. Jika dilihat dari SNI dodol SNI 01-2986-1992 untuk kadar lemak semua formulasi sudah memenuhi standar mutu SNI yaitu dibawah (7%).

### **Kadar Air**

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa kadar air tertinggi adalah dari formulasi F1 (*puree* kacang kedelai 10 gram, *puree* kacang hijau 30 gram dan buah naga merah 40 gram). Kadar air pada F0 adalah kadar air terendah dibandingkan formulasi lainnya. Karena tidak adanya penambahan bahan apapun sehingga F0 memiliki kadar air terendah dibanding formulasi lainnya. Kenaikan kadar air pada F1 dikarenakan bertambahnya kadar protein pada F1 yaitu penambahan *puree* kacang kedelai sebanyak 30 gram dan *puree* kacang hijau sebanyak 10 gram. Kenaikan kadar air disebabkan karena semakin meningkatnya kadar protein, seiring dengan bertambahnya penggunaan *puree* kacang kedelai dan *puree* kacang hijau.

Penurunan kadar air pada F2 disebabkan karena pengurangan *puree* kacang kedelai sebanyak 10 gram dibandingkan F1 dan juga penurunan kadar air pada F3 disebabkan karena pengurangan kacang kedelai sebanyak 20 gram dibandingkan F2. Kandungan protein dan air kacang kedelai lebih besar dibandingkan kacang hijau. (Sidabutar et al., 2013) Semakin rendah kandungan protein, maka semakin menurun kadar air pada formulasi tersebut. Selain itu kadar air tinggi pada produk dodol ini dikarenakan buah naga merah yang mempunyai kandungan air sebanyak 83 g/100 gram. Meskipun pada F2 dan F3 komposisi buah naga merahnya bertambah tetapi mengalami penurunan kadar air, hal ini dikarenakan proses suhu pemasakan dan lama pemasakan pada pembuatan dodol.

Pemasakan dapat menyebabkan penguapan air dalam buah naga merah. Suhu pemasakan yang tinggi dan waktu pemasakan yang lama dapat membuat kadar air menurun. Hal ini didukung dengan pernyataan (Fitriani, 2008) bahwa semakin

lama waktu pemasakan, kadar air dapat menurun dan menyebabkan penguapan air sehingga kadar air didalam produk menyusut. Semua formulasi produk dodol ini sudah memenuhi syarat kadar air sesuai dengan standar mutu dodol SNI 01-2986-1992 yaitu dibawah (20%).

#### **Kadar Serat Kasar**

Berdasarkan hasil analisis, Kadar serat kasar tertinggi adalah dari formulasi F3 (*puree* kacang kedelai 10 gram, *puree* kacang hijau 30 gram dan buah naga merah 60 gram). Setiap formulasi mengalami kenaikan kadar serat kasar mulai dari F0 sampai F3. F0 merupakan kadar serat terendah karena tidak adanya penambahan bahan lain pada formulasi tersebut. Dilihat dari formulasi F3 paling banyak adalah kacang hijau sebanyak 30 gram. Menurut hasil penelitian (Khairunissa et al., 2018) menyebutkan bahwa semakin banyak kacang hijau yang ditambahkan maka kadar serat kasar yang diperoleh dalam produk akhir juga semakin tinggi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Irmayanti et al., 2017) dengan semakin banyak penambahan kacang hijau, semakin tinggi kandungan serat dari produk yang dihasilkan.

Menurut Aparicio, *et al* dalam (Winarsi, 2010) kadar serat tidak larut dalam 100 gram kacang kedelai 10 gram dan kadar serat larut dalam 100 gram kacang kedelai 7 gram. Selain itu menurut penelitian (Alamu et al., 2018) kacang kedelai memiliki serat yang tinggi sehingga memengaruhi kadar serat kasar pada dodol. Penambahan konsentrasi buah naga merah sangat berpengaruh terhadap kandungan serat pada produk yang dihasilkan (Marlina et al., 2019). F2 dan F3 hanya mengalami sedikit penurunan kadar serat kasar. Menurut penelitian (Lusiyatiningsih, 2014) menyatakan bahwa penurunan kadar serat dipengaruhi oleh proses perendaman, perebusan, dan pemanasan. Perebusan dan pemanasan yang terlalu lama dapat merusak kadar serat pada bahan tersebut, tetapi dalam penelitian (Nilasari, et al 2017) menyatakan bahwa lamanya proses

pemasakan dan suhu yang tinggi dapat memberi pengaruh pada hasil kadar serat kasar. Hal tersebut dikarenakan serat kasar sukar diuraikan walaupun dengan perlakuan suhu pemasakan yang tinggi dalam waktu yang lama (Nilasari et al., 2017). Berdasarkan standar SNI dodol 01-2986-1992 kadar serat kasar maksimal (1%), dan semua formulasi dalam produk dodol ini sudah memenuhi syarat standar mutu dodol 01-2986-1992.

#### **Kadar Karbohidrat**

Berdasarkan hasil analisis, Kadar karbohidrat tertinggi ada pada formulasi F0 (*puree* kacang kedelai 0 gram, *puree* kacang hijau 0 gram dan buah naga merah 0 gram). F0 memiliki kadar karbohidrat tertinggi dibandingkan formulasi lainnya. F1 mengalami penurunan kadar karbohidrat dari F0. Hal ini terjadi karena dodol F0 menggunakan tepung ketan putih yang paling banyak diantara formulasi lainnya yaitu sebanyak 80 gram yang menjadikan F0 lebih tinggi kadar karbohidratnya. Kadar karbohidrat tepung ketan putih berkisar (76,24%) (Suriani, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian (Yulianti, 2019), tingginya kadar karbohidrat dapat disebabkan kandungan karbohidrat yang tinggi pada beras ketan.

Penurunan kadar karbohidrat pada F1, F2, dan F3 jika dibandingkan dengan F0 disebabkan karena semakin tinggi komponen zat lain. Hal ini sejalan dengan penelitian (Fatkurahman et al., 2012) dan (Irmayanti et al., 2017) semakin tinggi komponen zat gizi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah dan semakin rendah komponen zat gizi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Selain itu, menurut peneliti pada F3 penyumbang kadar karbohidrat selain tepung ketan putih adalah *puree* kacang hijau. Pada penelitian (Ladamay & Yuwono, 2014) kacang hijau mengandung karbohidrat sebanyak 56,8% dan protein yang tinggi sehingga terjadi kenaikan kadar karbohidrat pada F3. Vitamin B1 juga terkandung dalam kacang hijau yang dapat berperan dalam

oksidasi karbohidrat menjadi energi.

### **Kadar Protein**

Berdasarkan hasil analisis, Protein tertinggi ada pada formulasi F2 (*puree* kacang kedelai 20 gram, *puree* kacang hijau 20 gram dan buah naga merah 50 gram). F0 memiliki kadar protein terendah dibandingkan formulasi lainnya. Hal ini terjadi karena F0 tidak mengandung bahan tambahan *puree* kacang kedelai dan *puree* kacang hijau, sehingga kandungan protein terendah ada pada F0. Formulasi F2 kandungan proteinnya lebih besar daripada F3 diduga karena menurut (Suyanto et al., 2010) kedelai yang ada di Indonesia mempunyai kadar protein 30,53 sampai (44%). Sedangkan kandungan protein kacang hijau menempati peringkat ketiga setelah kacang kedelai dan kacang tanah. Jika dibandingkan dengan kandungan protein kacang hijau hanya (23%). Sehingga seiring bertambahnya proporsi kacang kedelai dan kacang hijau semakin bertambah kadar protein dalam dodol. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Bilang, Maryati, 2013) semakin banyak kacang kedelai yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar protein yang terkandung dalam produk tersebut.

Hasil kandungan protein dari formulasi dodol hanya (5%). Terjadinya penurunan kadar protein pada F1, F2 dan F3 disebabkan karena beberapa protein mudah larut dalam air, tetapi ada pula yang sukar larut dalam air. Umumnya protein sangat peka terhadap pengaruh-pengaruh fisik dan zat kimia. Selain itu penyebab fisik yang mempengaruhi adalah penggunaan panas pada pengolahan bahan pangan berprotein seperti merebus, mengukus, ataupun menggoreng apabila tidak di kontrol dengan baik dapat mempengaruhi nilai gizi bahan pangan (Palupi, FR ZAkaria, E prangdimurti, 2007). Denaturasi protein adalah suatu kerusakan pada struktur protein, penggunaan panas yang cukup tinggi dan dalam waktu yang lama menjadi suatu penyebab terjadinya denaturasi protein. Selain itu adanya proses

pengadukan juga menyebabkan protein mudah terdenaturasi.

Pengolahan produk dodol ini menggunakan pengadukan dan pemanasan yang lama. Sehingga kadar protein menjadi menurun dalam produk dodol ini. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Sulthoniyah, et al/2012) yang mengemukakan bahwa, penyebab penurunan kadar protein pada suatu bahan adalah suhu pemasakan yang tinggi. Produk dodol ini sesuai standar mutu SNI dodol 01-2986-1992 protein yaitu minimal (3%) kecuali F0 karena tidak ada penambahan bahan tinggi protein.

### **Kadar Abu**

Berdasarkan hasil analisis, Kadar abu tertinggi ada pada formulasi F2 (*puree* kacang kedelai 20 gram, *puree* kacang hijau 20 gram dan buah naga merah 50 gram). F0 memiliki kadar abu terendah dibandingkan formulasi lainnya hal ini diduga karena tidak adanya penambahan bahan apapun pada formulasi F0. Kenaikan kadar abu pada F1 dan F2, dikarenakan adanya penambahan *puree* kacang hijau dan *puree* kacang kedelai. Menurut penelitian (Basuki et al., 2018) tepung kacang hijau memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Menurut (Mubarak, 2005) tepung kacang hijau mengandung mineral Na, K, Ca, P, Mg, Fe dan Mn. Dan menurut (Liu, 2004) kacang kedelai mengandung (5%) abu dan mengandung mineral yang kaya K, P, Ca, Mg, dan Fe, serta komponen nutrisi lainnya yang bermanfaat, seperti isoflavin yang berfungsi mencegah berbagai penyakit. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Sukarni dalam (Utafiyani et al., 2018) bahwa kacang-kacangan selain sebagai sumber protein juga sebagai sumber mineral. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Lopulalan, 2016) dan (Yulianti, 2019) yang menyatakan kadar abu meningkat seiring penambahan tepung ketan putih. Tingginya kadar abu dalam dodol juga dapat disebabkan adanya penambahan tepung ketan yang mengandung residu anorganik (abu). (Marlina et al., 2019) menyatakan bahwa

adanya pengaruh penambahan buah naga merah dengan kadar abu dan menurut (Hardita, *et al* 2015) buah naga memiliki kandungan mineral berupa kalsium, fosfor, dan magnesium. Kenaikan kadar abu pada penelitian pada (Lopulalan, 2016) dikarenakan penambahan tepung ketan sebanyak 200 gram, pada penelitian (Yulianti, 2019) kenaikan kadar abu karena meningkatnya penambahan proporsi tepung ketan setiap formulasinya.

Pada penelitian ini formulasi F0 menjadi kadar abu terendah dibandingkan formulasi lainnya. Selain itu pada F3 mengalami penurunan kadar abu disebabkan karena lamanya faktor pemasakan. Jika dilihat dari standar mutu dodol 01-2986-1992 semua formulasi produk dodol ini sudah memenuhi SNI dodol pada kadar abu yaitu kurang dari (1.5%).

### **Energi**

Berdasarkan hasil analisis, energi tertinggi ada pada formulasi F0 (*puree* kacang kedelai 0 gram, *puree* kacang hijau 0 gram dan buah naga merah 0 gram). F0 memiliki kandungan energi paling tertinggi dibandingkan formulasi lain diduga karena tingkat penambahan tepung ketan putih yang berbeda dibanding formulasi lain. Penambahan tepung ketan putih pada F0 sebanyak 80 gram sedangkan pada formulasi lain hanya 40 gram.

Kandungan protein, lemak dan karbohidrat yang tinggi pada tepung ketan putih juga memiliki pengaruh pada kadar energi. Kandungan energi pada F1 menurun dibandingkan kandungan energi pada F0. F1 menggunakan penambahan kacang kedelai sebanyak 30 gram dan kacang hijau sebanyak 10 gram. Jika dibandingkan dengan penelitian (Wiranata *et al.*, 2017) semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai pada formulasi akan meningkatkan kandungan energi, tetapi hasil ini tidak sejalan dengan hasil kandungan energi pada F1, F2 dan F3. Hasil pada F1, F2, dan F3 semakin meningkat kandungannya dikarenakan adanya

penambahan *puree* kacang hijau setiap formulasinya. Energi pada produk dodol ini dapat membantu kebutuhan ibu menyusui. Pada ibu menyusui memiliki tambahan zat gizi makro dan mikro yang dapat mempengaruhi memenuhi kebutuhan ibu dalam memproduksi ASI.

### **Uji Tingkat Kesukaan Panelis Konsumen**

Uji tingkat kesukaan panelis menggunakan panelis konsumen yang diambil dari ibu menyusui sebanyak 30 orang dengan parameter warna, tekstur, rasa dan aroma untuk mengetahui tingkat kesukaan produk dodol ASI booster dengan menggunakan metode VAS (Visual Analog Scale) berskala 0-100 mm. Berikut adalah hasil uji organoleptik produk dodol dengan penambahan *puree* kacang kedelai, *puree* kacang hijau dan buah naga merah dapat dilihat pada Tabel 2:

### **Warna**

Formulasi F3 yang warnanya paling disukai dikarenakan penambahan buah naga merah yang paling banyak dibandingkan dengan formulasi lainnya. Sehingga memberikan warna merah pada dodol. Kandungan buah naga merah yang mengandung antosianin membuat warna merah alami pada hasil akhir produk dodol ini. Hal ini sejalan dengan penelitian (Manihuruk *et al.*, 2017) semakin meningkat konsentrasi buah naga merah semakin intens warna merah keunguan yang dihasilkan. Antosianin merupakan salah satu bagian penting dalam kelompok pigmen setelah klorofil (Pratiwi *et al.*, 2019) Formulasi F1, F2 dan F3 sebelum ditambahkan buah naga merah memberikan warna kuning kecoklatan. Selain dikarenakan proses karamelisasi, menurut (Handayani *et al.*, 2019) penambahan kacang kedelai dapat mempengaruhi warna kuning kecoklatan pada produk. Warna kuning kecoklatan ini berasal dari pigmen flavonoid yang ada pada kedelai. Selain itu, kedelai dan kacang hijau juga mengandung



protein tinggi yang dapat memungkinkan terjadinya reaksi pencoklatan. Formulasi F0 warnanya lebih pucat dibandingkan F1, F2, dan F3. F0 berwarna kuning kecoklatan. Hal ini dikarenakan tidak ada penambahan buah naga merah pada formulasi 0.

### **Tekstur**

Formulasi F2 yang paling sangat disukai karena tingkat kekenyalannya sesuai dan memiliki tekstur tambahan dari biji buah naga merah. Berbeda dengan formulasi F0 yang memiliki tingkat kekenyalan yang tidak elastis dan tidak bertekstur seperti F1, F2 dan F3. Perbedaan tingkat kekenyalan tersebut disebabkan adanya perbedaan perbandingan jumlah daging buah naga merah karena daging buah naga merah banyak mengandung air dan tepung ketan setiap perlakuannya. Menurut (Cepeda, 2012) Tingkat kekenyalan dodol sangat ditentukan oleh rasio kandungan amilosa dan amilopektin pati dalam tepung. Semakin rendah kandungan amilosa maka semakin meningkat kekenyalan produk. Hal sesuai dengan hasil penelitian (Ilma, 2012) pada pembuatan dodol dengan dengan penambahan tepung ketan yang sedikit menyebabkan tekstur dodol semakin elastis sedangkan penambahan tepung ketan yang banyak menyebabkan tekstur dodol tidak elastis (tidak disukai panelis). Menurut (Sukmawati, Methatias Ayu, M, 2014) konsumen lebih menyukai makanan yang agak basah dan mudah dikunyah. Sehingga basah, lembut, dan mudah dikunyah adalah yang diinginkan tekstur.

### **Rasa**

Pada produk dodol ini memiliki rasa yang manis, rasa khas dari kacang hijau dan kacang kedelai dan rasa gurih. Menurut (Wahyuningsih et al., 2018) semakin banyak protein yang terkandung dalam suatu produk maka hasil akhir produk yang dihasilkan akan terasa semakin gurih. Tepung ketan pada dasarnya memiliki rasa yang sangat sedikit manis, rasa manis tersebut berasal dari polisakarida yang

terdapat pada pati tepung ketan. Rasa manis pada dodol disebabkan oleh adanya penambahan gula merah sebagai pemanis. Menurut Haryadi (2006) dalam penelitian (Setiavani *et al.*, 2018), gula merah dan gula pasir memberi efek rasa manis pada produk dan membantu pembentukan tekstur.

### **Aroma**

Aroma yang dihasilkan dari dodol ini adalah aroma khas dodol dan aroma yang baik tidak terlalu langu, yang berasal dari perpaduan aroma kacang hijau, kacang kedelai, buah naga merah dan karamel (Aroma *sweet* dan sedikit *fruity*). Aroma khas pada produk dodol dipengaruhi oleh penambahan bahan seperti tepung beras ketan, santan kelapa, dan gula merah. Bau langu pada kacang kedelai dan kacang hijau juga memberikan aroma khusus, bau tersebut berasal dari enzim lipoksigenase. Aroma langu pada kedelai dan kacang hijau dapat diminimalisir sedikit dengan proses pemanasan. Penelitian (Marlina et al., 2019) menyatakan Aroma bahan makanan dapat menentukan kelezatan makanan tersebut. Industri makanan juga menganggap sangat penting melakukan uji aroma karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian produksinya disukai atau tidak disukai. Menurut Winarno (2004) dalam (Ilma, 2012) yang menyatakan bahwa penambahan gula dapat membentuk karamel yang dapat memberikan efek rasa dan aroma pada dodol menjadi lebih enak dan lebih disukai. Proses pemanasan juga dapat meningkatkan karakteristik aroma pada produk.

### **KESIMPULAN**

Ada pengaruh penambahan *puree* kacang hijau, *puree* kacang kedelai, dan buah naga merah dengan daya terima terhadap parameter rasa, warna, aroma dan tekstur dan nilai gizi. Hasil nilai gizi dan tingkat kesukaan panelis konsumen yang terpilih adalah formulasi (F3) dengan kadar lemak 6,56/100 gram, kadar air 16,7/100 gram, kadar serat kasar 0,96/100 gram, karbohidrat 71,5/100 gram, protein

4,56/100 gram, kadar abu 0,61/100 gram, dan energi 363,3/100 gram.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada panelis yang telah membantu dalam penelitian ini serta kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Manuskrip ini telah diikuti pada Scientific Article Writing Training (SAWT) Batch III, Program Kerja GREAT 4.1.e, Program Studi S1 Gizi, FIKES, Universitas Esa Unggul dengan dukungan fasilitator: Dudung Angkasa, S.Gz., M.Gizi, RD; Khairizka Citra Palupi, S.Gz., M.S; Laras Sitoayu, S.Gz., M.K.M, RD, beserta tim dosen prodi Ilmu Gizi lainnya. SAWT Batch III juga mendapat dukungan dana dari Universitas Esa Unggul.

### Daftar Pustaka

- . U., Ari Yusasrini, N. L., & Ekawati, I. G. A. (2018). PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) DAN TERIGU TERHADAP KARAKTERISTIK BAKSO ANALOG. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i01.p02>
- Abd Gani, S. S. (2020). New Trends in Cosmetics: the Potential Use of Red Pitaya and Its By-Products As Cosmetic Active Ingredients. *Journal of Mechanics of Continua and Mathematical Sciences, spl9*(1), 138–148. <https://doi.org/10.26782/jmcms.spl.9/2020.05.00014>
- Alamu, E. O., Popoola, I., & Maziya-Dixon, B. (2018). Effect of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) flour inclusion on the nutritional properties and consumer preference of fritters for improved household nutrition. *Food Science and Nutrition, 6*(7), 1811–1816. <https://doi.org/10.1002/fsn3.751>
- Basuki, E. K., Susilowati, T., & Hajati, T. S. (2018). FOOD BAR PEDADA DENGAN PROPORSI TEPUNG TALAS DAN TEPUNG KACANG HIJAU (Food Bar Pedada With Proportion Taro Flour and Green Bean Flour). *Jurnal Teknologi Pangan, 11*(2), 10–15. <https://doi.org/10.33005/jtp.v11i2.896>
- Cepeda, G. N. (2012). *Penggunaan Bahan Pengisi dalam Perbaikan Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Dodol Buah Merah (Pandanus conoideus L) Sebagai Sumber  $\beta$ -Karoten*. 31(1). <https://doi.org/10.22146/agritech.9721>
- Fatmahan, R., Atmaka, W., & Basito. (2012). Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia Cookies dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1 Oktober 2012, 1*(1), 55.
- Fatma, M. A. (2015). *Eksperimen Pembuatan Dodol Labu Kuning*.
- Fitriani, S. (2008). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Manisan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Kering. In *Sagu* (Vol. 7, Issue 1, pp. 32–37).
- Handayani, Z., Darawati, M., & Widiada, I. (2019). Sifat Organoleptik, Kandungan Zat Gizi, Dan Daya Terima Iwel Latan Untuk Makanan Tambahan Ibu Hamil. *Jurnal Gizi Prima, 4*(1), 59. <https://doi.org/10.32807/jgp.v4i1.131>
- Ilma, N. (2012). Studi Pembuatan Dodol Buah Dengan (*Dillenia serrata* Thunb). *Universitas Hasanuddin*, 1–67.
- Irmayanti, wa ode, Hermanto, & Asyik, N. (2017). Analisis organoleptik dan proksimat biskuit berbahan dasar ubi jalar (*Ipomea batatas* L) dan kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan, 2*(2), 413–424.
- Juárez, M., Failla, S., Ficco, A., Peña, F.,

- Avilés, C., & Polvillo, O. (2010). Buffalo meat composition as affected by different cooking methods. *Food and Bioproducts Processing*, 88(2–3), 145–148.  
<https://doi.org/10.1016/j.fbp.2009.05.001>
- Khairunissa, Harun, N., & Rahmayuni. (2018). Pemanfaatan Tepung Talas Dan Tepung Kacang Hijau Dalam Pembuatan Flakes [Utilization of Taro Flour and Mung Bean Flour in Making Flakes]. *Jurnal SAGU Universitas Rian*, 17(1), 2018.
- Ladamay, N. A., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(1), 67–78.
- Liu, K. (2004). Soybeans as Functional Foods and Ingredients. In *Soybeans as Functional Foods and Ingredients*.  
<https://doi.org/10.1201/9781439822203>
- Lukito, Maharani Sandiana, Giyarto, J. (2017). Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Dodol Hasil Variasi. *Jurnal Agroteknologi*, 11(01).
- Manihuruk, F. M., Suryati, T., & Arief, I. I. (2017). Effectiveness of the red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extract as the colorant, antioxidant, and antimicrobial on beef sausage. *Media Peternakan*, 40(1), 47–54.  
<https://doi.org/10.5398/medpet.2017.40.1.47>
- Marlina, M., Wijaya, M., & Kadirman, K. (2019). PENGARUH PENAMBAHAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) TERHADAP MUTU PERMEN KARAMEL SUSU. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1), 85.  
<https://doi.org/10.26858/jptp.v5i1.8199>
- Mubarak, A. E. (2005). Nutritional composition and antinutritional factors of mung bean seeds (*Phaseolus aureus*) as affected by some home traditional processes. *Food Chemistry*, 89(4), 489–495.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.01.007>
- Nguju, A. L., Kale, P. R., & Sabtu, B. (2018). Pengaruh Cara Memasak Yang Berbeda Terhadap Kadar Protein , Lemak , Kolesterol Dan Rasa Daging Sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), 17–23.
- Nilasari, O. W., Susanto, W. H., & Maligan, J. M. (2017). Pengaruh suhu dan lama pemasakan terhadap karakteristik lempok labu kuning (waluh). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(3), 15–26.
- Palupi, FR ZAkaria, E prangdimurti, N. (2007). Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan. *Modul E-Learning ENBP, Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan- Feteta-IPB*, 1–14.
- Pramitasari, R., Suwardi, J. A., & Prasasty, V. D. (2017). *Pengembangan Minuman Kedelai Hitam untuk Ibu Menyusui ( Development of Black Soybean Beverage for Breastfeeding Mothers )*. 1(1), 1–10.
- Pratiwi, D. I., Syarif, R. A., Waris, R., & Faradiba, F. (2019). ISOLASI SENYAWA ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6(1), 340–346.  
<https://doi.org/10.33096/jffi.v6i1.466>
- Setiavani, G., Ahza, A. B., & Suyatma, N. E. (2018). Teknologi Pengolahan dan Peningkatan Nilai Gizi Dodol. *Pangan*, 27(3), 225–234.
- Sidabutar, W. D. R., Nainggolan, R. J., & Ridwansyah. (2013). Kajian Penambahan Tepung Talas Dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Mutu Cookies. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 1(4), 67–75.
- Sim Choo, W., & Khing Yong, W. (2011). Antioxidant properties of two species of *Hylocereus* fruits. *Advances in*

- Applied Science Research*, 2(3), 418–425.
- Sukmawati, Methatias Ayu, M, L. W. (2014). the Effect of Sugar Variation on Preferency. *Agritepa*, 1(1), 36–43.
- Suksesty, C. E., Ikhlasih, M., & Tangerang, U. M. (2017). *Prolaktin Dan Berat Badan Bayi*. 3.
- Suriani, S. (2015). Analisis Proksimat Pada Beras Ketan Varietas Putih ((*Oryza sativa glutinosa*). *Al-Kimia*, 3(1), 81–91. <https://doi.org/10.24252/AL-KIMIA.V3I1.1663>
- Suyanto, A., Kusmiyati, S., & Retnaningsih, C. (2010). Potensi Campuran Kecambah Beras Coklat Dan Kecambah Kedelai Sebagai Minuman Fungsional Tinggi Serat Dan Protein (Potential for Mixed Brown Rice Sprouts and Soybean Sprouts As Fuctional Beverage High Fiber and Protein). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 1(2), 115746. <https://doi.org/10.26714/jpg.1.2.2010>.
- Wahyuningsih, T., Nurjidajah, & Suyanto, A. (2018). *Sifat Kimia , Kekerasan Dan Organoleptik Stik Tabu Dengan Substitusi Tepung Sukun*. 8(April), 42–52.
- Wiranata, I. G. A. G., Puspaningrum, D. H. D., & Kusumawati, I. G. A. W. (2017). Formulasi dan karakteristik nutrimat bar berbasis tepung kacang kedelai (*glycine max. L*) dan tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris. L*) sebagai makanan pasien kemoterapi. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 5(2), 133–139. <https://doi.org/10.14710/jgi.5.2.133-139>
- Wulandari, S. R. (2011). *No Title*. Gosyen Publishing. [http://ucs.sulselib.net//index.php?p=show\\_detail&id=39352](http://ucs.sulselib.net//index.php?p=show_detail&id=39352)
- Yusrina, A., & Devy, S. R. (2016). Influencing Factors of the Intentions Mothers Breastfeeding Exclusively in Kelurahan Magersari , Sidoarjo. *Jurnal Promkes*, 4(1), 11–21.