

# Karakteristik Organoleptik Dan Fisikokimia Minuman Fungsional Ekstrak Kulit Buah Mangga Golek dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah Dan Madu

## Characteristics Organoleptic and Physicochemical Functional Drink of Mango Golek Peel Extract with Addition Red Ginger Extract and Honey

Distya Riski Hapsari<sup>1a</sup>, Nindya Atika Indrastuti<sup>1</sup>, dan Namira Indah Pratiwi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kode Pos 35 Ciawi, Bogor, 16720

<sup>a</sup>Korespondensi : Distya Riski Hapsari, E-mail: [distya.rizki@unida.ac.id](mailto:distya.rizki@unida.ac.id)

Diterima: 01 – 12 – 2022 , Disetujui: 30– 04 - 2024

### ABSTRACT

Mango golek skin is usually just thrown away as waste. Even though mango skin still contains several nutrients. This research aimed to the sensory, physical, and chemical characteristics of the functional drink of golek mango skin extract with the addition of red ginger and rambutan honey extracts. The experimental design used a one factor Completely Randomized Design namely ratio of mango peel extract, red ginger extract, and rambutan honey. The level of treatments were 100%: 0%: 0%, 85%: 10%:5%, and 75%:15%:10%. The decreased levels of mango golek peel extract gave a tendency to increased the value of sensory, hedonic quality, total soluble solids, antioxidant activity and total phenol but gave a tendency to decrease the pH value of functional drinks. Selected product of functional drinks based on mango golek peel extract was treatment 75%:15%:10% had a sensory quality of orange color, uncharacteristic aroma, taste, and overall of mango peel, non-bitter aftertaste, turbid appearance and had a very high level of hedonic preference. The selected formula had a total dissolved solids value of 10.6°Brix; pH 4.83; antioxidant activity 51.07% and total phenolic content 0.48 mg GAE/g.

**Keywords:** Functional drinks, mango golek peel, rambutan honey and red ginger

### ABSTRAK

Kulit mangga golek biasanya hanya dibuang sebagai limbah. Padahal kulit mangga masih mengandung sejumlah nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik sensori, fisik, dan kimia minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek dengan penambahan ekstrak jahe merah dan madu rambutan. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 faktor yaitu perbandingan ekstrak kulit mangga, ekstrak jahe merah dan madu rambutan. Taraf perlakuannya yaitu 100%:0%:0%, 85%:10%:5%, dan 75%:15%:10%. Semakin sedikit ekstrak kulit mangga yang digunakan dapat meningkatkan nilai mutu sensori, hedonik, TPT, aktivitas antioksidan dan total fenol, tetapi menurunkan nilai pH. Produk terpilih adalah formula 75%:15%:10% yang memiliki mutu sensori warna mengarah ke orange, aroma, rasa, dan keseluruhan mengarah tidak khas kulit mangga, *aftertaste* mengarah tidak pahit, kenampakan mengarah ke keruh serta memiliki tingkat kesukaan hedonik sangat suka. Nilai TPT 10,6°Brix; pH 4,83; persentase penghambatan radikal 51,07% dan total fenol 0,48 mg GAE/g.

**Kata kunci:** Jahe merah, kulit mangga golek, madu rambutan dan minuman fungsional

## PENDAHULUAN

Minuman fungsional merupakan pangan yang memiliki komponen aktif selain zat-zat gizi utama seperti fenolik, flavonoid, antioksidan serta memenuhi sensori yang meliputi warna, cita rasa yang enak dan penampilan yang menarik (Astawan, 2011; Subroto, 2008). Menurut Ajila *et al.* (2007), sekitar 15-20% kulit mangga dibuang sebagai limbah dan menjadi sumber pencemaran lingkungan. Di sisi lain, kulit mangga diketahui mengandung sumber nutrisi, senyawa nutrasetikal seperti polifenol, antioksidan, flavanoid, beta karoten, vitamin A, C dan E (Agus, 2010).

Mangga golek merupakan varietas lokal unggul Indonesia yang banyak diproduksi dan digemari oleh masyarakat (Ichsan, 2014). Karakteristik mangga golek yakni memiliki rasa manis dan segar, aroma lembut dan berserat halus. Selain itu, mangga jenis golek mengandung 0,085 mg/100 g  $\beta$ -karoten, 97,61 mg/g kalium dan 0,271 mg/g zat besi lebih tinggi dibandingkan mangga jenis wirasangka dari Pangkah dan Slawi.

Penelitian terkait pemanfaatan kulit mangga sebagai bahan minuman masih sangat terbatas. Ahmed *et al.* (2020), melaporkan formulasi terbaik minuman instan bubuk kulit mangga varietas lokal Pakistan yakni chaunsa sebanyak 5gram dalam 250mL air menghasilkan nilai pH 3,7; total padatan terlarut 3,54°Brix; DPPH 47,6%, total fenolik 72,18 mg/g. Akan tetapi, penelitian tersebut memiliki kelemahan yakni nilai penerimaan atribut sensori berupa rasa, flavour dan *mouthfeel* masih rendah. Selain itu, ekstrak kulit mangga instan sudah banyak mengalami proses pengolahan sehingga dikhawatirkan akan menurunkan nilai nutrisinya serta diperlukan proses penyeduhan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Disisi lain, berdasarkan hasil penelitian lainnya diketahui bahwa nutrisi yang terdapat pada kulit mangga segar lebih tinggi kandungan total fenolik (96,2 mg/g GAE) serta aktivitas antioksidan (79,6%) dibandingkan bentuk instan, di mana kandungan total fenoliknya sebesar 81,3 mg/g GAE dan aktivitas antioksidan sebesar 73% (Ajila *et al.*, 2007; Ajila *et al.*, 2008). Salah satu bahan yang dapat meningkatkan sensori pada minuman adalah jahe merah.

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) termasuk ke dalam salah satu sumber pangan fungsional dan penghasil flavor pada produk pangan. Wahyuningsih *et al.* (2018), melaporkan bahwa penggunaan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) pada *herbs infused water* menghasilkan nilai aktivitas antioksidan dan total fenol paling tinggi yakni mencapai 88,26% dan 40,22 mg GAE /100 ml serta menghasilkan rasa asam yang tinggi, sedikit rasa pedas dan paling disukai oleh panelis secara keseluruhannya. Kombinasi rasa asam dan pedas dapat sedikit dinetralkan dengan penambahan bahan yang memiliki cita rasa manis seperti madu.

Madu merupakan hasil ternak lebah yang memiliki rasa manis (Gebremariam, 2014). Hasil penelitian Aji *et al.* (2013), melaporkan bahwa penggunaan 15% madu rambutan sebagai pemanis pada minuman sari buah naga putih menghasilkan nilai aktivitas antioksidan tertinggi yakni 32,34%. Selain itu, madu rambutan menghasilkan warna yang paling gelap dibandingkan jenis madu lainnya. (Chayati, 2008).

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan kulit mangga golek menjadi produk minuman fungsional siap saji dan peningkatan fungsional dan sensori dilakukan dengan menambahkan ekstrak jahe merah dan madu rambutan.

## MATERI DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman fungsional adalah kulit buah mangga matang varietas golek (*Mangifera indica* L. var *Golek*), jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), madu rambutan merk madu pramuka, air, larutan DPPH, larutan buffer, asam galat, folin ciocalteu, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, alkohol dan aquades.

Alat untuk proses pengolahan meliputi *food processor*, saringan, kertas saring, panci, sendok, pisau, baskom, timbangan elektrik, gelas ukur, gelas piala, termometer, erlenmeyer, botol kaca. spektrofotometer UV-Vis, pH meter, *hand refractometer* dan alat untuk uji lainnya

**Ekstraksi Kulit Mangga**  
 Ekstraksi kulit mangga mengacu pada penelitian Sausan (2018) yang telah dimodifikasi, ekstraksi kulit mangga dimulai dari pemilihan kulit mangga yang bebas dari bagian yang busuk, tidak banyak bintik hitam. Lalu, dibersihkan sampai kotoran yang menempel keluar dan bersih. Selanjutnya, pemotongan kulit mangga ±2cm, *blanching* pada suhu 98°C selama 1 menit. (Pardede., 2017). Kemudian, ditiriskan dan dihancurkan menggunakan *food processor* dengan mencampurkan air pada perbandingan 1:10 untuk kulit mangga dan air lalu disaring dan diambil filtratnya.

**Ekstraksi Jahe**  
 Ekstraksi jahe mengacu pada penelitian Palupi (2015) yang telah dimodifikasi, yakni pengupasan kulit luar jahe lalu pencucian jahe agar kotoran pada jahe terbuang kemudian jahe ditiriskan dan dipotong sekitar ±1 × ±1 cm. Jahe yang sudah dipotong direbus selama 15 menit perbandingan 1:10 lalu disaring dan diambil filtratnya.

**Pembuatan Minuman Fungsional Berbasis Ekstrak Mangga**

Pembuatan produk mengacu pada Tabel 1.

Tabel1. Formulasi minuman fungsional berbasis ekstrak kulit mangga

Bahan	A0	A1	A2
Ekstrak Kulit Mangga (%)	100	85	75
Ekstrak Jahe Merah (%)	0	10	15
Madu (%)	0	5	10

Menurut Sausan (2018), minuman fungsional dilakukan dengan mencampurkan semua bahan dan dipanaskan pada suhu 80°C selama 10 menit.

**Analisis Produk**

Uji sensori (Setyaningsih *et al.*, 2010), total padatan terlarut (AOAC,1995), pH (AOAC, 1995), aktivitas antioksidan (Einbond *et al.*,2004) yang dimodifikasi, total fenol Shetty *et al.* ,1995) yang dimodifikasi.

**Analisis Data**

Analisis data menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Dilakukan uji sidik ragam (ANOVA). Apabila nilai  $p < 0.05$  maka dilakukan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Mutu Sensori**

Nilai mutu sensori minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji mutu sensori minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek

Parameter	Perlakuan		
	A0 (100%:0%:0%)	A1 (85%:10%:5%)	A2 (75%:15%:10%)
Warna	3,28±1,97 <sup>a</sup>	5,91±2,22 <sup>b</sup>	6,84±1,88 <sup>c</sup>
Aroma	3,95±1,83 <sup>a</sup>	4,69±2,17 <sup>b</sup>	5,50±2,53 <sup>c</sup>
Rasa	3,60±1,79 <sup>a</sup>	4,31±2,22 <sup>b</sup>	5,48±2,32 <sup>c</sup>
<i>Aftertaste</i>	4,32±2,64 <sup>a</sup>	5,63±2,38 <sup>b</sup>	6,93±2,39 <sup>c</sup>
Kenampakan	6,12±1,82 <sup>c</sup>	4,91±1,82 <sup>b</sup>	3,35±1,97 <sup>a</sup>
Keseluruhan	3,97±1,79 <sup>a</sup>	5,04±1,88 <sup>b</sup>	5,83±2,18 <sup>c</sup>

Keterangan : huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata pada  $\alpha = 0.05$  (n=60)

### **Mutu Warna**

Hasil nilai rata-rata uji mutu sensori warna berkisar antara 3,28-6,84 dengan deskripsi warna dari kuning hingga ke orange.

Semakin tinggi penambahan jahe merah dan madu rambutan maka warna yang dihasilkan mengarah ke orange. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Pebiningrum (2017), mengenai jahe memiliki komponen pemberi warna yaitu oleoresin yang berwarna coklat tua dan merupakan senyawa fenolik. Selain itu, madu bahwa madu rambutan memiliki intensitas warna merah paling besar diantara jenis madu lainnya yakni sebesar 4,13 dan intensitas warna kuning yang lebih kecil yakni 10,75 (Chayati, 2008)

### **Mutu Aroma**

Hasil nilai rata-rata uji mutu sensori aroma berkisar antara 3,95-5,50 dengan deskripsi aroma dari khas kulit mangga hingga tidak khas kulit mangga. Perlakuan A0 menghasilkan aroma yang mengarah ke khas kulit mangga. Hal ini sesuai dengan penelitian Tamura *et al.* (2001), menyatakan bahwa kulit mangga mengandung senyawa  $\delta$ -3-carene yang membuat aroma kulit mangga seperti daun mangga. Semakin tinggi penambahan jahe merah dan madu rambutan maka aroma yang dihasilkan mengarah ke tidak khas kulit mangga. Aroma pedas dari ekstrak jahe merah serta aroma pada madu yang disebabkan oleh adanya senyawa volatil seperti nonanal, linalool, furfural, heksanol dan hotrinol yang berkaitan erat dengan aroma yang dihasilkan madu (Manyi-loh *et al.*, 2011).

### **Mutu Rasa**

Hasil nilai rata-rata uji mutu sensori rasa berkisar antara 3,60-5,48 dengan deskripsi rasa dari khas kulit mangga hingga ke tidak khas kulit mangga. Semakin tinggi penambahan jahe merah dan madu rambutan maka rasa yang dihasilkan mengarah ke tidak khas kulit mangga. Jahe mempunyai rasa pedas yang kuat disebabkan oleh komponen oleoresin volatil maupun non volatil. Selain itu, adanya rasa manis yang dihasilkan oleh madu karena madu memiliki rasa manis lebih besar 1,5 kali dari gula biasa (National Honey Board, 2007).

### **Mutu Aftertaste**

*Aftertaste* adalah sisa rasa yang dihasilkan dari aroma dan rasa yang masih tertinggal setelah meminum minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek. Perlakuan A0 menghasilkan *aftertaste* yang mengarah ke pahit. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nur Azura *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa rasa pahit pada mie kuning alkaline dengan penggunaan 30% bubuk kulit mangga disebabkan oleh kandungan polifenol pada bubuk kulit mangga. Semakin tinggi penambahan jahe merah dan madu rambutan *aftertaste* yang dihasilkan mengarah ke tidak pahit. Selain itu, penambahan madu memberikan kesan manis.

### **Mutu Kenampakan**

Semakin tinggi penambahan jahe merah dan madu rambutan maka kenampakan yang dihasilkan mengarah ke keruh. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Jaya *et al.* (2017), bahwa penambahan madu mempengaruhi kekeruhan minuman whey kefir. Selain itu, penelitian Darwis *et al.* (2003), bahwa tingkat kekeruhan yang tinggi dapat disebabkan oleh padatan yang tersuspensi dari buah yang tidak larut sehingga membentuk gumpalan kecil.

### **Mutu Keseluruhan**

Hasil nilai rata-rata uji mutu sensori keseluruhan berkisar antara antara 3,97-5,83 dengan deskripsi dari khas kulit mangga ke tidak khas kulit mangga. Pada perlakuan A0 mutu keseluruhan minuman fungsional berbasis ekstrak kulit mangga menghasilkan nilai yang cenderung khas kulit mangga dibandingkan A1 dan A2 yang cenderung tidak khas kulit mangga. Penambahan ekstrak jahe merah dan madu rambutan menghasilkan mutu sensori minuman fungsional ke arah tidak khas kulit mangga.

### **Hedonik**

Nilai hedonik minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji hedonik minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek

Parameter	Perlakuan		
	A0 (100%:0%:0%)	A1 (85%:10%:5%)	A2 (75%:15%:10%)
Warna	6,54±2,35 <sup>a</sup>	6,49±1,66 <sup>a</sup>	6,26±2,23 <sup>a</sup>
Aroma	4,32±2,20 <sup>a</sup>	5,74±1,92 <sup>b</sup>	6,43 ±2,02 <sup>c</sup>
Rasa	3,10±1,85 <sup>a</sup>	5,61±1,93 <sup>b</sup>	6,78±1,99 <sup>c</sup>
Aftertaste	3,66±2,06 <sup>a</sup>	5,73±2,06 <sup>b</sup>	6,91±2,00 <sup>c</sup>
Penampakan	6,27±2,08 <sup>a</sup>	6,35±1,47 <sup>a</sup>	6,18±1,76 <sup>a</sup>
Keseluruhan	4,75±1,98 <sup>a</sup>	6,18±1,71 <sup>b</sup>	6,99±1,77 <sup>c</sup>

Keterangan : huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata pada  $\alpha = 0.05$  (n=60)

**Warna**

Hasil nilai rata-rata uji hedonik warna berkisar antara 6,26-6,54. Nilai kesukaan panelis terhadap warna minuman fungsional menunjukkan bahwa panelis menyukai warna minuman fungsional pada semua perlakuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa mutu warna yang dihasilkan pada perlakuan A0 (kuning) dan perlakuan A1 dan A2 (orange), kedua nya disukai oleh panelis.

**Aroma**

Hasil nilai rata-rata uji hedonik aroma berkisar antara 4,32-6,43. Pada perlakuan A0 nilai rata-rata kesukaan panelis mengarah ke sangat tidak suka yang khas kulit mangga, hal tersebut didukung oleh hasil nilai mutu sensori aroma pada perlakuan A0 yang cenderung khas kulit mangga sedangkan pada perlakuan A1 dan A2 nilai rata-rata panelis cenderung ke arah sangat suka yang disebabkan karena panelis menyukai aroma yang tidak khas kulit mangga karena ditambah dengan ekstrak jahe merah dan madu rambutan sehingga panelis menyukainya. Hal ini didukung oleh hasil rata-rata nilai mutu sensori aroma pada perlakuan A1 dan A2 yang cenderung meningkat sehingga menghasilkan aroma yang tidak khas kulit mangga.

**Rasa**

Hasil nilai rata-rata uji hedonik rasa berkisar antara 3,10-6,78. Pada perlakuan A0 nilai rata-rata kesukaan panelis mengarah ke sangat tidak suka hal ini disebabkan karena panelis tidak menyukai rasa yang khas kulit mangga golek, hal tersebut didukung oleh hasil rata-rata nilai mutu sensori rasa pada perlakuan A0 yang cenderung khas kulit mangga sedangkan pada perlakuan A1 dan A2 nilai rata-rata panelis cenderung ke arah sangat suka. Hal ini disebabkan karena panelis menyukai rasa yang tidak khas kulit mangga karena pada perlakuan tersebut minuman fungsional ditambah dengan ekstrak jahe merah dan madu rambutan. Hal tersebut didukung oleh hasil rata-rata nilai mutu sensori rasa pada perlakuan A1 dan A2 yang cenderung ke arah yang tidak khas kulit mangga.

**Aftertaste**

Pada perlakuan A0 nilai rata-rata kesukaan panelis mengarah ke sangat tidak suka hal ini disebabkan karena panelis tidak menyukai *aftertaste* minuman fungsional yang pahit. Hal tersebut didukung oleh hasil rata-rata nilai mutu sensori *aftertaste* minuman fungsional pada perlakuan A0 yang mengarah ke pahit. Pada perlakuan A1 dan A2 nilai rata-rata panelis cenderung ke arah sangat suka. Hal ini disebabkan karena panelis menyukai *aftertaste* minuman fungsional yang tidak pahit karena pada perlakuan tersebut minuman fungsional berbasis ekstrak kulit mangga ditambah dengan ekstrak jahe merah dan madu rambutan sehingga panelis menyukainya dan didukung oleh hasil rata-rata mutu sensori *aftertaste* pada perlakuan A1 dan A2 yang cenderung mengarah ke arah yang tidak pahit.

**Kenampakan**

Penampakan merupakan parameter yang dinilai secara langsung menggunakan indera penglihatan terhadap fisik minuman fungsional dengan deskripsi dari keruh ke tidak keruh. Hasil nilai rata-rata uji hedonik rasa berkisar antara 6,18-6,27. Nilai kesukaan panelis terhadap

penampakan minuman fungsional menunjukkan bahwa panelis menyukai penampakan minuman fungsional pada semua perlakuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa mutu penampakan yang dihasilkan pada perlakuan A0 (tidak keruh) dan perlakuan A1 dan A2 (keruh), kedua nya disukai oleh panelis.

### Keseluruhan

Pada perlakuan A0 nilai rata-rata kesukaan panelis mengarah ke sangat tidak suka hal ini disebabkan karena panelis tidak menyukai keseluruhan minuman fungsional yang khas kulit mangga. Hal tersebut didukung oleh hasil rata-rata nilai mutu sensori keseluruhan pada perlakuan A0 yang cenderung khas kulit mangga. Pada perlakuan A1 dan A2 nilai rata-rata panelis terhadap keseluruhan minuman fungsional cenderung ke arah sangat suka. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan A1 dan A2 menghasilkan minuman fungsional yang cenderung ke arah

yang tidak khas kulit mangga

### Uji Fisik

Uji fisik yang dilakukan yaitu total padatan terlarut dan pH. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji fisik minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek

Perlakuan	Total Padatan Terlarut (°Brix)	pH
A0	0,30±0,12 <sup>a</sup>	6,43±0,24 <sup>a</sup>
A1	6,55±0,19 <sup>b</sup>	5,15±0,06 <sup>b</sup>
A2	10,60±0,16 <sup>c</sup>	4,83±0,50 <sup>c</sup>

Keterangan : huruf yang berbeda dalam satu kolom menyatakan berbeda nyata pada  $\alpha = 0.05$  (n=4)

### Total Padatan Terlarut

Nilai total padatan terlarut semakin meningkat seiring banyaknya penggunaan ekstrak jahe merah dan madu rambutan. Semakin tinggi penggunaan jahe merah maka semakin tinggi nilai total padatan terlarut pada minuman sari jagung dan kacang hijau (Putri *et al.*, 2021). Selain itu, pada penelitian Anggoro *et al.* (2022), menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi madu berpengaruh terhadap total padatan terlarut pada produk water kefir.

### pH

Semakin tinggi penggunaan ekstrak jahe merah dan madu rambutan nilai pH pada minuman fungsional akan semakin menurun. Jahe mengandung asam-asam organik seperti asam malat, asam tartarat dan asam suksinat dan madu mengandung jenis asam, termasuk asam amino dan asam-asam organik dan menghasilkan pH 3,87-4,48 (Chayati, 2008).

### Uji Kimia

Uji kimia yang dilakukan yaitu aktivitas antioksidan dan total fenol. Hasil uji kimia dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji kimia minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan (%)	Total Fenol (mgGAE/g)
A0	48,69±0,77 <sup>a</sup>	0,44±0,006 <sup>a</sup>
A1	50,15±0,21 <sup>b</sup>	0,46±0,114 <sup>b</sup>
A2	51,07±0,57 <sup>c</sup>	0,48±0,004 <sup>c</sup>

Keterangan: huruf yang berbeda dalam satu kolom menyatakan berbeda nyata pada  $\alpha = 0.05$  (n=4)

### Aktivitas Antioksidan

Hasil menunjukkan bahwa dengan penambahan ekstrak jahe merah dan madu rambutan dapat meningkatkan jumlah antioksidan dalam minuman fungsional. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Wahyuningsih *et al.* (2018), bahwa jahe merah memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan jahe gajah dan jahe emprit. Selain itu, pada penelitian Aji *et al.* (2018), menyatakan bahwa penambahan madu meningkatkan nilai aktivitas pada minuman sari buah naga.

### Total Fenol

Senyawa fenolik dapat bereaksi terhadap spesi oksigen reaktif sehingga dapat mengurangi atau mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat merusak DNA, RNA, modifikasi protein sel dan terbentuknya produk kerusakan lipid (Andarwulan *et al.* 2011). Nilai total fenol pada minuman fungsional ekstrak kulit mangga golek mengalami kenaikan dengan adanya penambahan ekstrak jahe merah dan madu rambutan. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuningsih *et al.* (2018), bahwa jahe merah menghasilkan total fenol paling tinggi yakni 40,22 mg GAE/100mL, karena memiliki kandungan oleoresin yang paling tinggi. Menurut penelitian Kusumaningati (2009), menyatakan bahwa kadar total fenol akan meningkat seiring meningkatnya aktivitas antioksidan.

### Penentuan Produk Terpilih

Perlakuan A2 dengan komposisi 75% ekstrak kulit mangga, 15% ekstrak jahe merah dan 10% madu rambutan menjadi perlakuan terpilih berdasarkan hasil organoleptik, fisik dan uji kimia.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin sedikit ekstrak kulit mangga yang digunakan akan meningkatkan nilai mutu sensori, hedonik, total padatan terlarut, aktivitas antioksidan dan total fenol, tetapi menurunkan nilai pH. Formula produk terpilih 75% ekstrak kulit mangga, 15% ekstrak jahe merah dan 10% madu rambutan memiliki mutu sensori warna mengarah ke orange, aroma, rasa, dan keseluruhan tidak khas kulit mangga, *aftertaste* mengarah ke tidak pahit, kenampakan yang keruh serta memiliki tingkat kesukaan hedonik sangat suka pada semua parameter. Selain itu, produk terpilih menghasilkan nilai total padatan terlarut 10,6°Brix; pH 4,83; aktivitas antioksidan 51,07% dan total fenol 0,48 mg GAE/g.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A., Abid, H.M.R., Ahmad, A., Khalid, N., Shibli, S., Amir R.M., Malik, A.M dan Asghar, M. (2020). Utilization of mango peel in development of instant drink. *Asian Journal Agriculture & Biology*. 8(3): 260-267.
- [AOAC] The Association of Official Analytical Chemistry. (1995). Official Methods of Analysis. AOAC. Int., Washington DC.
- Ajila, C.M., Bhat, S.G., and Rao, P.U.J.S. (2007). Valuable components of raw and ripe peels from two Indian mango varieties. *Food Chemistry*. 102:1006-1011
- Ajila, C., Leelavathi, K., and Rao, P.U.J.S. (2008). Improvement of dietary fiber content and antioxidant properties in soft dough biscuits with the incorporation of mango peel powder. *Journal of Cereal Science*. 48:319-326.
- Agus. (2010). *Buah dan sayur Sakti*. Media Persindo, Yogyakarta.
- Anggoro, O.E., Chrisnasari, R., dan Dewi, A.D.R. (2022). Pembuatan water kefir dengan memanfaatkan madu dan okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Sains dan Teknologi*. 3(1): 10-23.
- Astawan, M. (2011). *Pangan Fungsional untuk Kesehatan yang Optimal*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor
- Chayati, I. (2008). Sifat fisikokimia madu monoflora dari Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. *Agritech*. 28(1):9-14.

- Darwis, A.A., Suryadarma, P., dan Rosita, E. (2003). Pengaruh lama penguapan pelarut (Diklorometana) dan konsentrasi umpan terhadap filtrasi sari buah apel pada membran selulosa asetat mikrobial. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 14(1):24-29.
- Einbond, L.S., Reynertson, K.A., Luo, X.D., Basile, M.J., and Kenelly, E.J. (2004). Anthocyanin antioxidant from edible fruits. *Food Chemistry*. 84:23-28.
- Gebremariam, T., and Brhane, G. (2014). Determination of quality and adulteration effects of honey from adigrat and its surrounding areas. *International Journal Of Technology Enhancements And Emerging Engineering Research*, 2: 2347-4289.
- Ichsan, M.C., dan Wijaya. I. (2014). Karakter morfologi dan beberapa keunggulan mangga arumanis (*Mangifera indica* L.). *Agripop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 66-71.
- Jaya, F., Purwadi dan Widodo, W.N. (2017). Penambahan madu pada minuman whey kefir ditinjau dari mutu organoleptik, warna dan kekeruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 12(1):16-21
- Kusumaninganti, R.W. (2009). Analisis kandungan total fenol jahe (*Zingiber officinale* Rosc) secara *in vitro*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Manyi-loh, C.E., Ndip, R.N., Clarke, A.M. (2011). Volatile compounds in honey : a review on their involvement in aroma, botanical origin determination and potential biomedical activities. *International Journal of Molecular Sciences*. 12: 9514-9532.
- National Honey Board. (2007). Honey, A Reference Guide to Nature's Sweetener [Internet]. Tersedia pada: [www.honey.com](http://www.honey.com) .[25 Maret 2022].
- Nur Azura, Z., Radhiah, S., Wan Zunairah, W.I., Nurul Shazini, R., Nur Hanani, Z.A., Ismail-Fitry, M.R. (2020). Physiochemical, cooking quality and sensory characterization of yellow alkaline noodle: impact of mango peel powder level. *Food Research*. 4(1): 70-76.
- Palupi, R.M., dan Widyaningsih, D.T. (2015). Pembuatan minuman fungsional liang teh daun salam (*Eugenia Polyantha*) dengan penambahan filtrat jahe dan filtrat kayu secang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4): 1458-1464.
- Pardede, E. (2017). Penanganan reaksi enzimatis pencoklatan pada buah dan sayur serta produk olahannya. *Majalah Ilmiah Universitas HKBP Nommensen*. 25(2): 3020-3032.
- Pebiningrum, A., dan Kusnadi, J. (2017). Pengaruh varietas jahe (*Zingiber officinale*) dan penambahan madu terhadap aktivitas antioksidan minuman fermentasi kombucha jahe. *JFSL*. 1(2): 33-42.
- Putri,V., Surhaini., dan Rahayu, S. (2021). Karakteristik minuman sari jagung dan kacang hijau dengan penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). *Artikel Ilmiah Universitas Jambi*: 1-11.
- Sausan. (2018). Minuman fungsional ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*.) dengan penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) dan madu. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Pangan Halal. Universitas Djuanda Bogor, Bogor.
- Setyaningsih, D., Anton, A dan Maya, P.S. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press, Bogor.
- Shetty, K., Curtis, O.F., Levin, R.E., Witkowsky, R., and Ang, W. (1995). Prevention of vitrification associated with *in vitro* shoot culture of oregano (*Origanum vulgare*) by *pseudomonas* spp. *Journal of Plant Physiology*. 147: (447-451).

- Subroto, M.A. (2008). *Real Food, True Health. Makanan Sehat Untuk Hidup Lebih Sehat*. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Tamura, H., Boonbumrung, S., Yoshizawa, T., dan Varanyanond, W. (2001). The volatile constituents in the peel and pulp of a green thai mango, khieo sawoei cultivar (*Mangifera indica L.*). *Food Sci. Thechnol.* 7(1): 72-77
- Wahyuningsih, N., Suhartatik, N., dan Mustofa, A. (2018). Aktivitas antioksidanherbs infused water dengan variasi lama perendaman dan varietas jahe (*Zingiber officinale*) emprit, gajah dan merah. Di dalam Prosiding Seminar Nasional. Universitas Veteran Bangun Nusantara. Jawa Tengah.