

**PEMANFAATAN DAUN MANGGA ARUM MANIS (*Mangifera indica* L.)  
SEBAGAI MINUMAN TEH CELUP**

**[THE UTILIZATION OF ARUM MANIS MANGO LEAVES  
(*Mangifera indica* L.) AS TEA BAG DRINK]**

Melanie Cornelia<sup>1\*</sup> dan Joshua Agus Sutisna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pelita Harapan, Karawaci, Tangerang

\*Korespondensi email: [melanie.cornelia@uph.edu](mailto:melanie.cornelia@uph.edu)

**ABSTRACT**

*Mango arum manis leaves (*Mangifera indica* L.) are leaves that contain antioxidants such as phenolics and flavonoids, and are beneficial for body health because they act as a deterrent to oxidative damage that can cause cancer. The purpose of this research was to utilize arum manis mango leaves as tea bag drinks with various drying methods (cabinet and sun). Next step is the process of making types of green tea and black tea. Selected dried tea was obtained from mango leaves with a cabinet drying method and the result was a type of green tea. From the data analysis conducted, this green tea has an IC value of  $50\ 314.47 \pm 11.58$  ppm, total phenolic of  $1446.22 \pm 58.12$  mg GAE /L, total flavonoids of  $1191.92 \pm 17.00$  mg QE /L, and total tannins  $892.92 \pm 23.92$  mg TAE /L. The dried green tea samples obtained, weighed 1.5 g, 2.0 g, and 2.5 g were included in a tea bag and brewed with 1 minute, 3 minutes, and 5 minutes brewing by immersion and then the results of the tea bag drink. Those mango leaf tea bag drinks were analyzed for its antioxidant activity content and panelist acceptance. The weight of dried mango leaf tea (g) which was used to make tea bags and the duration of brewing had an effect on the antioxidant activity of mango leaf tea bags. The best choice weight and duration of brewing is mango leaf tea with 2.5 g of dried mango leaf weight with 5 minutes long brewing because it has antioxidant activity which is still good and favored by panelists.*

**Keywords:** black tea, drying, green tea, mango leaves, tea bag

**ABSTRAK**

Daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L.) adalah daun yang memiliki kandungan antioksidan seperti fenolik dan flavonoid, dan bermanfaat untuk kesehatan tubuh karena berperan sebagai pencegah kerusakan oksidatif yang dapat menyebabkan kanker. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan daun mangga arum manis sebagai minuman teh celup dengan variasi metode pengeringan (kabinet dan matahari). Selanjutnya dilakukan proses pembuatan jenis teh kering teh hijau dan teh kering teh hitam. Teh kering terpilih dari variasi metode pengeringan diperoleh dari daun mangga dengan metode pengeringan kabinet dan hasilnya jenis teh hijau. Dari data analisis yang dilakukan, teh hijau ini memiliki nilai  $IC_{50}$   $314,47 \pm 11,58$  ppm, total fenolik  $1446,22 \pm 58,12$  mg GAE/L, total flavonoid  $1191,92 \pm 17,00$  mg QE/L, dan total tanin  $892,92 \pm 23,92$  mg TAE/L. Sampel teh hijau kering yang diperoleh, ditimbang 1,5 g, 2,0 g, dan 2,5 g dimasukkan dalam kantong teh dan diseduh dengan lama penyeduhan 1 menit, 3 menit, dan 5 menit dengan cara pencelupan dan selanjutnya hasil minuman teh celup daun mangga tersebut dianalisis kandungan aktivitas antioksidan nya dan penerimaan panelis. Berat teh kering daun mangga (g) yang dipakai untuk dibuat teh celup dan

lamanya penyeduhan, berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dari teh celup daun mangga. Berat dan lama penyeduhan terbaik adalah teh celup daun mangga dengan berat daun mangga kering 2,5 g dengan lama 5 menit penyeduhan karena memiliki aktivitas antioksidan yang masih baik dan disukai panelis.

**Kata kunci:** daun mangga, pengeringan, teh celup, teh hijau, teh hitam

## PENDAHULUAN

Pohon mangga tergolong tanaman buah tropis, sehingga pohon mangga mudah tumbuh di iklim Indonesia. Produksi buah mangga mencapai 2.203.791 ton di tahun 2017, mengindikasikan bahwa penanaman pohon mangga di Indonesia berkembang dengan baik. Umumnya masyarakat hanya memanfaatkan buah mangga untuk dikonsumsi sebagai buah segar, atau dibuat produk-produk olahan seperti keripik, jus, perisa mangga. Selain buah mangga, bagian lain dari pohon mangga yaitu daun, juga telah diteliti memiliki portensi sebagai antioksidan, yang mampu menghambat reaksi oksidasi dalam tubuh (Adawiah, *et al.*, 2015). Teh merupakan salah satu minuman kegemaran masyarakat Indonesia. Selain mudah didapat teh juga tidak mengandung alkohol. Teh digolongkan menjadi dua jenis berdasarkan proses pengolahannya, yaitu teh hijau dan teh hitam. Teh hijau didapatkan tanpa proses fermentasi, sedangkan teh hitam didapatkan dengan cara fermentasi (Zeniusa dan Ramadhian, 2017). Agar mempermudah

mengkonsumsinya, maka daun mangga kering yang diperoleh dengan metode pengeringan terbaik, dikemas dalam kantong kecil menjadi teh celup daun mangga.

Selanjutnya terhadap teh celup daun mangga terbaik dari parameter berat dan waktu celupnya, dilakukan analisis fisikokimia, aktivitas antioksidan dan penerimaan panelis. Tujuan penelitian ini adalah membuat daun mangga arum manis menjadi minuman teh dalam kemasan kantong teh celup.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam analisis kandungan teh daun mangga adalah daun mangga arum manis yang memiliki ciri-ciri bentuk lonjong atau ujung yang meruncing dan berwarna hijau, larutan DPPH (1,1-difenyl-2-picrylhydrazyl), air, asam galat, kuersetin, FeCl<sub>3</sub>, HCl, metanol, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Follin Ciocalteu, dan akuades.

Alat yang digunakan dalam pembuatan teh daun mangga adalah neraca analitik, *cabinet dryer*, oven,

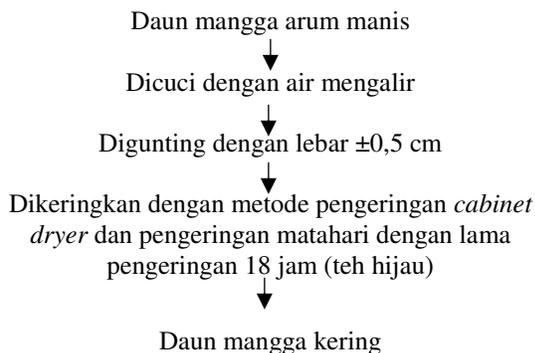
spektrofotometer, chromameter kantung teh celup, gelas dan wadah plastik.

## Metode Penelitian

### Pengeringan Daun Mangga

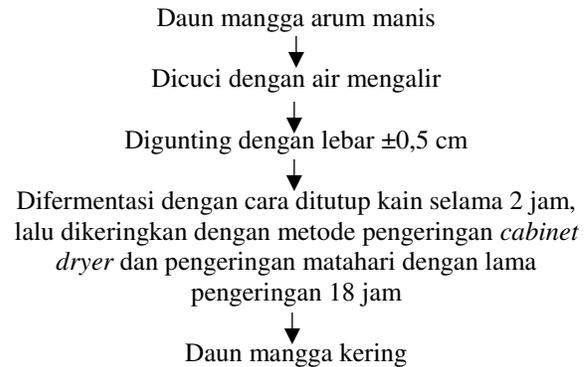
Penelitian tahap pertama dilakukan untuk menentukan metode pengeringan dan jenis teh terbaik berdasarkan hasil aktivitas antioksidannya. Daun mangga setelah diperkecil ukurannya, dikeringkan menggunakan proses pengeringan kabinet dan matahari agar kadar air mencapai <8%, juga dilakukan proses pembuatan teh hijau dan teh hitam.. Proses pembuatan teh hijau dapat dilihat pada Gambar 1, sedangkan proses pembuatan teh hitam dengan cara fermentasi dapat dilihat pada Gambar 2.

“Teh” kering daun mangga dilakukan analisis kadar air, rendemen, aktivitas antioksidan, total fenolik, total flavonoid, total tanin, uji fitokimia sesuai dengan prosedur AOAC 2015. Sampel yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik untuk dilanjutkan pada penelitian tahap kedua.



**Gambar 1.** Diagram alir pembuatan teh hijau

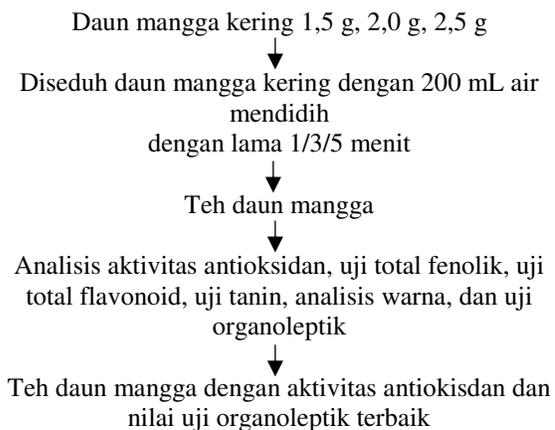
Sumber: Adri dan Hersoelistyorini, (2013)



**Gambar 2.** Diagram alir pembuatan teh hitam  
Sumber: Adri dan Hersoelistyorini, (2013)

### Pembuatan Teh Celup

Penelitian tahap kedua dilakukan untuk menentukan teh celup daun mangga dengan aktivitas antioksidan terbaik. Pembuatan teh celup dilakukan dengan variasi berat dan waktu seduh. Daun mangga ditimbang 1,5 g, 2,0 g, dan 2,5 g, dan diseduh selama 1 menit, 3 menit, dan 5 menit.



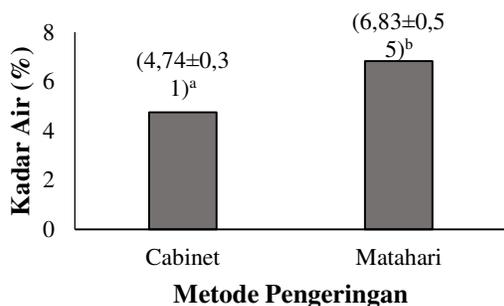
**Gambar 3.** Diagram alir penyeduhan teh celup daun mangga

Sumber: Adri dan Hersoelistyorini, (2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian Tahap Pertama: Kadar Air dan Rendemen Teh Daun Mangga

Dari hasil uji statistika *univariate*, kadar air hasil pengeringan daun mangga dengan metode kabinet dan matahari berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ). Teh dengan pengeringan kabinet menghasilkan kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan pengeringan metode matahari. Perbedaan nilai kadar air daun mangga dapat dilihat pada Gambar 4.



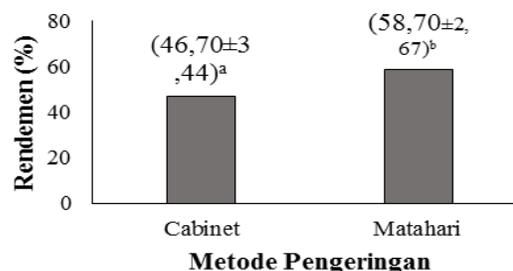
Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata ( $p < 0,05$ )

**Gambar 4.** Pengaruh metode pengeringan terhadap nilai kadar air

Pengeringan dengan sinar matahari menghasilkan daun kering yang masih memiliki kadar air yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena suhu saat mengeringkan yang tidak dapat dikontrol, sehingga permukaan daun pada pengeringan tidak

sepenuhnya terpapar oleh sinar matahari (Sri, *et al.*, 2015).

Pengukuran rendemen dilakukan pada pengeringan daun mangga menjadi “teh hijau” dan “teh hitam” dengan melakukan dua metode pengeringan yaitu pengeringan kabinet dan matahari.



Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata ( $p < 0,05$ )

**Gambar 5.** Pengaruh metode pengeringan terhadap rendemen

Data uji statistika menunjukkan bahwa hasil rendemen teh daun mangga dengan metode pengeringan kabinet dan matahari berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap rendemen, sedangkan jenis teh hijau dan teh hitam tidak berpengaruh signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap rendemen. Pengeringan dengan menggunakan kabinet memiliki nilai rendemen yang lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan sinar matahari. Hal ini disebabkan karena selama proses pengeringan, air dari sampel daun

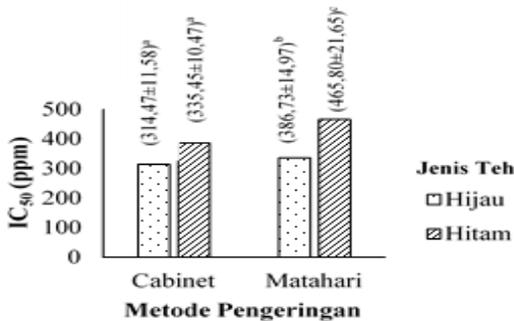
mangga menguap sehingga mempengaruhi rendemen.

### Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia daun mangga arum manis secara kualitatif untuk komponen fenolik, flavonoid, dan tanin adalah positif mengandung fenolik, flavonoid dan tanin.

### Aktivitas Antioksidan

Dari Gambar 6 berikut dapat dilihat metode pengeringan dan jenis teh berpengaruh terhadap hasil IC<sub>50</sub> “teh” daun mangga. Hasil nilai IC<sub>50</sub> “teh” daun mangga terbaik (nilai yang paling rendah) diperoleh dari “teh hijau” dengan pengeringan cabinet. Nilai IC<sub>50</sub> berbanding terbalik dengan kuatnya aktivitas antioksidan sampel.

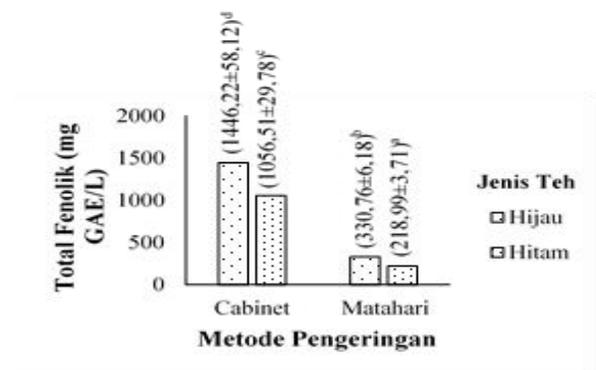


Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata (p<0,05)

**Gambar 6.** Pengaruh metode pengeringan dan jenis teh terhadap nilai IC<sub>50</sub> "teh" daun mangga

### Total Fenolik

Berdasarkan uji statistika *univariate*, terdapat pengaruh signifikan (p<0,05) pada metode pengeringan, jenis teh, dan interaksi antara metode pengeringan dan jenis teh terhadap total fenolik “teh” daun mangga. Berdasarkan Gambar 7, “teh hijau” daun mangga dengan metode pengeringan kabinet memiliki kandungan total fenolik tertinggi. Hal ini disebabkan karena saat proses pembuatan teh hitam melalui fermentasi dapat menyebabkan komponen fenolik teroksidasi. Proses pembuatan teh hijau dilakukan dengan pengeringan langsung, sehingga komponen fenolik dalam teh hitam lebih rendah dibandingkan teh hijau (Martinus, *et al.*, 2014).

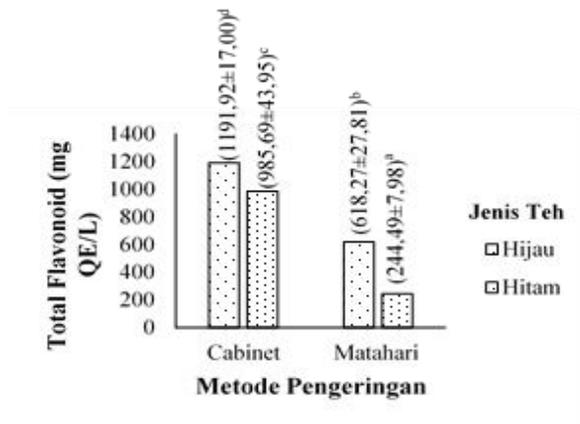


Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata (p<0,05)

**Gambar 7.** Pengaruh metode pengeringan dan jenis teh terhadap ntotal fenolik "teh" daun manga

### Total Flavonoid

Berdasarkan uji statistika *univariate*, terdapat pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) pada metode pengeringan, jenis teh, dan interaksi antara metode pengeringan dan jenis teh terhadap total flavonoid “teh” daun mangga. Berdasarkan Gambar 8, “teh hijau” daun mangga dengan metode pengeringan kabinet memiliki kandungan total flavonoid tertinggi. Kandungan flavonoid dapat berpengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan suatu sampel. Pada jenis teh hitam, kandungan total flavonoid lebih rendah dibandingkan jenis teh hijau. Hal ini disebabkan oleh fermentasi pada teh hitam menyebabkan kandungan flavonoid berkurang (Lelita, *et al.*, 2018).

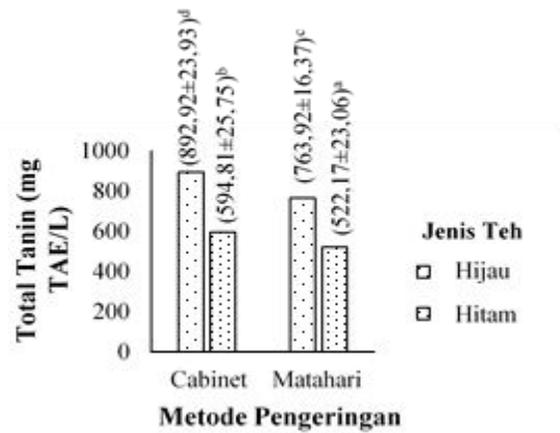


Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata ( $p < 0,05$ )

**Gambar 8.** Pengaruh metode pengeringan dan jenis teh terhadap total flavonoid "teh" daun mangga

### Total Tanin

Berdasarkan uji statistika *univariate*, terdapat pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) pada metode pengeringan, jenis teh, dan interaksi antara metode pengeringan dan jenis teh terhadap total tanin “teh” daun mangga. Berdasarkan Gambar 9, “teh hijau” daun mangga dengan metode pengeringan kabinet memiliki kandungan total tanin tertinggi. Kandungan tanin yang makin tinggi menunjukkan bahwa makin kuat aktivitas antioksidan sampel. Hal ini disebabkan karena tanin merupakan antioksidan alami yang ada pada tumbuhan (Malanggi, *et al.*, 2012).



Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata ( $p < 0,05$ )

**Gambar 9.** Pengaruh metode pengeringan dan jenis teh terhadap total tanin "teh" daun mangga

## Teh Daun Mangga Terpilih

Teh daun mangga terpilih berdasarkan nilai aktivitas antioksidan terkuat, total fenolik, total flavonoid, serta total tanin tertinggi. Pada penelitian ini “teh” daun mangga terpilih adalah “teh hijau” daun mangga. Hasil analisis “teh” daun mangga terpilih dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil uji analisis "teh" daun mangga terpilih

Parameter	Nilai
IC <sub>50</sub> (ppm)	314,47
Total Fenolik (mg GAE/L)	1446,22
Total Flavonoid (mg QE/L)	1191,92
Total Tanin (mg TAE/L)	892,92

Pemilihan metode pengeringan dan jenis teh ini dilakukan untuk penelitian tahap selanjutnya yaitu pembuatan teh celup daun mangga yang dilakukan dengan variasi berat teh dan lama penyeduhan yang berbeda.

## Penelitian Tahap II

### Aktivitas Antioksidan Teh Celup

Pengukuran aktivitas antioksidan teh celup daun mangga menggunakan metode DPPH dengan nilai IC<sub>50</sub> untuk mengukur kemampuan senyawa dalam menghambat oksidasi sebesar 50%. Hasil uji statistika *univariate* terhadap aktivitas antioksidan teh celup daun mangga menunjukkan bahwa teh celup daun mangga dengan berat dan lama penyeduhan yang berbeda berpengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap aktivitas antioksidan. Makin besar berat teh daun

mangga dan makin lama penyeduhan menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> yang makin rendah. Aktivitas antioksidan tinggi ditandai dengan nilai IC<sub>50</sub> yang rendah. Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh dari hasil seduhan teh celup daun mangga berat 2,5 g dan lama penyeduhan selama 5 menit. Teh dengan berat yang lebih besar akan berpengaruh terhadap semakin banyaknya komponen kimia yang larut kedalam air seduhan teh tersebut. Lama penyeduhan yang semakin lama akan berpengaruh terhadap ekstraksi komponen bioaktif untuk meningkatkan aktivitas antioksidan lebih baik (Burillo, *et al.*, 2017).

### Total Fenolik

Data hasil uji statistika *univariate* total fenolik menunjukkan bahwa adanya pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) antara berat, lama penyeduhan, dan interaksi antara berat dan lama penyeduhan terhadap total fenolik teh celup daun mangga. Makin besar berat dan lama penyeduhan akan meningkatkan total fenolik pada teh celup daun mangga. Hasil uji total fenolik paling tinggi diperoleh teh celup daun mangga dengan berat 2,5 g dan lama penyeduhan 5 menit. Total fenolik akan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, makin tinggi total fenolik maka

aktivitas antioksidan akan semakin tinggi juga (Rauf, *et al.*, 2017).

### **Total Flavonoid**

Data hasil uji statistika *univariate* total flavonoid menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) berat, lama penyeduhan, dan interaksi keduanya terhadap total fenolik teh celup daun mangga. Makin besar berat dan lama penyeduhan meningkatkan total flavonoid pada teh celup daun mangga, karena makin banyak kandungan bioaktif yang akan larut kedalam air seduhan teh, serta dengan penyeduhan yang semakin lama, maka kandungan yang ada didalam daun tersebut akan larut secara maksimal kedalam air seduhan teh (Burillo, *et al.*, 2017).

### **Total Tanin**

Data hasil uji statistika *univariate* total tanin menunjukkan bahwa adanya pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) berat, lama penyeduhan, dan interaksi antara berat dan lama penyeduhan terhadap total tanin teh celup daun mangga. Makin besar berat dan lama penyeduhan akan meningkatkan total tanin pada teh celup daun mangga. Total kandungan tanin tertinggi diperoleh dari teh celup daun mangga pada berat 2,5 g dengan lama 5 menit pencelupan. Hal ini disebabkan oleh berat daun teh yang

semakin lama meningkat dan semakin lama penyeduhan teh akan berpengaruh terhadap kelarutan komponen tanin dalam air seduhan teh yang semakin maksimal (Hayati, 2016).

### **Warna (*lightness* dan *°hue*)**

Analisis warna dilakukan dengan menggunakan alat chromameter terhadap teh celup daun mangga dengan berat dan lama penyeduhan yang berbeda-beda. Warna pada teh celup daun mangga dengan berat semakin besar serta penyeduhan semakin lama membuat warna teh semakin kuning kecoklatan. Senyawa yang berperan dalam pengaruh warna *theaflavin* dan *thearubigin* menghasilkan warna kuning kecoklatan pada teh celup daun mangga (Rohdiana, 1999). Data uji statistika *univariate* warna berat daun mangga dan lama penyeduhan berpengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap *°hue* minuman teh celup daun mangga. Makin berat daun mangga dan semakin lama penyeduhan teh celup daun mangga, maka *°hue* akan meningkat. Nilai *°hue* menunjukkan hasil sudut warna. Pada nilai  $0^\circ$  maka warna sampel menunjukkan warna merah sedangkan jika nilai *°hue* berada pada nilai  $\leq 90^\circ$  maka menunjukkan warna kuning (Swandri, *et al.*, 2017.) Tingkat kecerahan warna berpengaruh terhadap lama penyeduhan teh celup. Semakin lama teh celup diseduh maka kecerahan warna

semakin menurun. Ini disebabkan oleh kandungan theaflavin dan thearubigin akan mempengaruhi kecerahan air seduh, dimana kecerahan seduhan teh akan menjadi lebih menurun (Mahadi, *et al.*, 2016).

### **Uji Hedonik**

#### **Warna**

Berdasarkan hasil uji statistika *univariate* ada pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) antara berat teh daun mangga terhadap uji hedonik warna teh celup daun mangga. Panelis lebih menerima teh dengan berat lebih tinggi.

#### **Aroma Asing**

Berdasarkan hasil uji statistika *univariate* tidak ada pengaruh signifikan ( $p > 0,05$ ) antara berat teh daun mangga dan lama penyeduhan terhadap uji hedonik aroma asing teh celup daun mangga. Hasil hedonik aroma asing pada teh celup daun mangga memiliki nilai netral sampai agak suka.

#### **Rasa Asing**

Berdasarkan hasil uji statistika *univariate* tidak ada pengaruh signifikan ( $p > 0,05$ ) antara berat teh daun mangga dan lama penyeduhan terhadap uji hedonik rasa asing teh celup daun mangga. Panelis memiliki tingkat kesukaan rasa asing

terhadap teh celup pada nilai netral sampai agak suka.

#### **Rasa Pahit**

Berdasarkan hasil uji statistika *univariate* tidak ada pengaruh signifikan ( $p > 0,05$ ) antara berat teh daun mangga dan lama penyeduhan terhadap uji hedonik rasa pahit teh celup daun mangga. Panelis lebih menyukai rasa pahit pada teh celup daun mangga dengan berat 1,5 g dengan lama penyeduhan 1 menit. Hal ini ditunjukkan dari hasil nilai hedonik tertinggi didapatkan pada teh celup tersebut. Secara keseluruhan nilai hedonik terhadap rasa pahit teh celup daun mangga adalah agak tidak suka sampai dengan agak suka.

#### **Keseluruhan**

Berdasarkan hasil uji statistika *univariate* ada pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) antara lama penyeduhan terhadap uji hedonik keseluruhan teh celup daun mangga. Panelis secara keseluruhan memilih netral pada uji hedonik keseluruhan teh celup daun mangga. Nilai rata-rata hedonik tertinggi didapatkan pada lama penyeduhan teh 1 menit tetapi tidak berbeda nyata dengan lama penyeduhan 5 menit.

## **Pemilihan Teh Celup Daun Mangga Terbaik**

Pemilihan teh celup daun mangga terbaik didasarkan pada nilai aktivitas antioksidan yang terkuat, total fenolik, total flavonoid, dan total tanin yang tertinggi. Hasilnya adalah teh celup daun mangga yang dikemas dalam kantong teh dengan berat daun mangga kering 2,5 gram dan lama penyeduhan 5 menit. Nilai uji hedonik tertinggi pada parameter warna.

## **Uji Toksisitas**

Nilai  $LC_{50}$  teh celup daun mangga sebesar 556,2 ppm. Hasil uji  $LC_{50}$  daun mangga diperoleh <1000 ppm. Hal ini menandakan bahwa ada senyawa aktif pada teh celup daun mangga. Senyawa aktif itu berasal dari senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, dan tanin yang memang terkandung dalam teh celup daun mangga (Lisdawati, *et al.*, 2006).

## **KESIMPULAN**

Teh daun mangga terpilih dari beberapa faktor perlakuan adalah teh yang dikeringkan dengan metode pengeringan kabinet dan tergolong sebagai teh hijau. Aktivitas antioksidan teh daun mangga adalah nilai  $IC_{50}$  314,47 ppm, total fenolik sebesar 1446,22 mg GAE/L, total flavonoid 1191,92 mg QE/L, dan total tanin sebesar

892,92 mg TAE/L. Berat daun mangga (gram) yang dipakai untuk dibuat teh celup dan lamanya penyeduhan, berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan teh celup daun mangga tersebut. Berat dan lama penyeduhan terbaik adalah teh celup daun mangga dengan berat daun mangga kering 2,5 g dengan lama 5 menit penyeduhan. Penerimaan panelis yang dengan nilai tertinggi terhadap teh daun mangga ini adalah uji hedonik warna.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adawiah, Sukandar, D., dan Muawanah, A. 2015. Aktivitas antioksidan dan kandungan bioaktif sari buah Namnam. *Jurnal Kimia Valensi* 1(2): 130-136.
- Adri, D., dan Hersoelistyorini, W. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Teh Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 4(7): 1-12.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington : Benjamin Franklin Station.
- Burillo-Pérez, S., Giménez, R., Rufián-Henares J.A, and Pastoriza, S. 2017. Effect of brewing time and temperature on antioxidant capacity and phenols of white tea: Relationship with sensory. *Food Chemistry* 248: 111-118.
- Hayati, M. 2016. Pengaruh lama penyeduhan terhadap kadar tanin pada

- teh celup. The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist 2(1): 33-42.
- Lelita, D.I., Rohadi, dan Putri, A.S. 2018. Sifat antioksidatif ekstrak teh (*Camellia sinensis* Linn.) jenis teh hijau, teh hitam, teh oolong dan teh putih dengan pengeringan beku (*Freeze Drying*). Jurnal Mahasiswa Food Technology and Agricultural Products. 1-16.
- Lisdawati, V., Wiryowidagdo, S., dan Kardono, L.B.S. 2006. Brine Shrimp Lehtality Test (BSLT) dari berbagai Fraksi Ekstrak Daging Buah dan Kulit Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*). Buletin Penelitian Kesehatan 34(3): 111-118.
- Mahadi, I., Irda Sayuti, I., dan Habibah, I. 2016 Pengaruh variasi jenis pengolahan teh (*Camellia sinensis* L Kuntze) dan berat gula terhadap fermentasi kombucha sebagai rancangan lembar kerja peserta didik (LKPD) biologi SMA. Jurnal Biogenesis 13(1): 93-102.
- Malangngi, L., Sangi, P., Meiske, S., dan Paendong, J. E. 2012. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea Americana Mill.*). Jurnal MIPA UNSRAT online 1(1): 5-10.
- Martinus, B.A., Afdhil A., dan Gusman, A. 2014. Perbandingan kadar fenolat total dan aktivitas antioksidan pada ekstrak daun teh (*Camellia sinensis* [L.] O. K.) dari kayu aro dengan produk teh hitamnya yang telah beredar. Scientia 4(2): 75-80.
- Rauf, A., Pato, U., dan Ayu, D.F.. 2017. Aktivitas antioksidan dan penerimaan panelis teh bubuk daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) berdasarkan letak daun pada ranting. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian 4(2): 1-12.
- Rohdiana, D. 1999. Evaluasi kandungan theaflavin dan thearubigin pada teh kering dalam kemasan. JKTI 9(2): 29-32.
- Sri, W., Sudaryati, dan Usman, D.S. 2015. Karakteristik dan aktivitas antioksidan rosela kering (*Hibiscus sabdariffa* L.). Jurnal Rekapangan 9(2): 17-24.
- Swandri, T., Basunanda, T., dan Purwantoro, A. 2017. Penggunaan alat sensor warna untuk menduga derajat dominansi gen penyandi karakter warna buah cabai hasil persilangan. Juranl Agroteknologi: 40-49.
- Zeniusa, P., dan Ramadhian, M.R. 2017. Efektifitas ekstrak etanol teh hijau dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Medical Journal of Lampung University 7(1): 26-30.