Jurnal Agroindustri Halal ISSN 2442-3548 Volume 4 Nomor 1, Juli 2018 | 001

**Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber* *officinale* Rosc.) dalam**

**Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.)**

**Addition of Red Ginger Powder (*Zingiber officinale Rosc.*) in Making Herbal Tea of**

**Avocado Leaf (*Persea americana* Mill.)**

**Azmi Wirzan1, Dewi Fortuna Ayu1a dan Faizah Hamzah1**

1Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau ; Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru, Riau 28293 aKorespondensi: Dewi Fortuna Ayu, Email: Fortuna\_ayu2004@yahoo.com

(Diterima oleh Dewan Redaksi : 00 – 00 - 2018) (Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi : 00 – 00 - 2018)

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to obtain the best addition of red ginger powder in making herbal tea of avocado leaf. This research used a Completely Randomized Design with five treatments and three replications. The treatments used were BJ1 (without addition of red ginger powder), BJ2 (addition of red ginger powder 2%), BJ3 (addition of red ginger powder 4%), BJ4 (addition of red ginger powder 6%), and BJ5 (addition of red ginger powder 8%). The result showed that addition of red ginger powder significantly effected water content, ash content, antioxidant activity (IC50), polyphenol content, and sensory assesment descriptively and hedonically and also overall assesment. The treatment chosen from the result was BJ5 (addition of red ginger powder 8%). This treatment had water content 4.43%, ash content 5.57%, and antioxidant activity (IC50) 44.63 µg/mL. The best treatment on descriptive test of herbal tea had tawny colour, no rotten flavour, and rather bitter and spicy. The result of hedonic test showed that colour, flavour, and taste of herbal tea were preferred by panelists and also assessment overall preferred by panelists.

**Keywords**: herbal tea, avocado leaf, red ginger powder

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan tambahan bubuk jahe merah terbaik dalam pembuatan teh herbal daun alpukat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah BJ1 (tanpa penambahan bubuk jahe merah), BJ2 (penambahan bubuk jahe merah 2%), BJ3 (penambahan bubuk jahe merah 4%), BJ4 (penambahan bubuk jahe merah 6%), dan BJ5 ( penambahan bubuk jahe merah 8%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk jahe merah berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan (IC50), kandungan polifenol, dan penilaian sensoris secara deskriptif dan hedonik serta penilaian keseluruhan. Perlakuan terpilih berdasarkan hasil akhir adalah BJ5 (penambahan serbuk jahe merah 8%). Perlakuan ini memiliki kadar air 4,43%, kadar abu 5,57%, dan aktivitas antioksidan (IC50) 44,63 μg / mL. Perlakuan terpilih berdasarkan uji deskriptif teh herbal memiliki warna kuning kecoklatan, tidak langu, dan agak pahit dan pedas. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa warna, aroma, dan rasa teh herbal lebih disukai oleh panelis dan juga penilaian keseluruhan disukai oleh panelis.

**Kata Kunci**: Teh herbal, daun alpukat, bubuk jahe merah

Azmi Wirzan, Dewi Fortuna Ayu dan Faizah Hamzah. 2018. Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber* *officinale* Rosc.) dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Agroindustri Halal* 4(1): 001 – 012

**PENDAHULUAN**

002 | Wirzan *et al*

Penambahan Bubuk Jahe Merah dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat

Sabun Cair

Teh herbal merupakan salah satu jenis teh yang terbuat dari berbagai macam tanaman herbal berkhasiat. Menurut Hambali *et al*. (2005), mengkonsumsi teh herbal dapat memberikan manfaat bagi tubuh seperti membantu pengobatan suatu penyakit, sebagai penyegar tubuh, dan berkhasiat untuk meningkatkan kesehatan. Teh herbal biasanya terbuat dari akar, daun, batang, bunga, kulit, dan biji dari beragam tanaman. Salah satu bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan teh herbal adalah daun alpukat.

Penggunaan daun alpukat sebagai bahan baku pembuatan teh telah dilakukan sebelumnya oleh Rauf (2017) dalam penelitiannya yang berjudul aktivitas antioksidan dan penerimaan panelis teh daun alpukat (*Persea americana* Mill.) berdasarkan umur daun. Perlakuan teh daun alpukat terpilih sesuai dengan analisis kimia dan penilaian sensori secara deskriptif serta secara hedonik adalah perlakuan P2 (daun muda=1-3 dihitung setelah pucuk daun alpukat). Perlakuan terpilih ini menghasilkan teh daun alpukat dengan kadar air 4,43%, kadar abu 4,37%, kadar antioksidan 11,48 ppm, dan kadar polifenol 6,37%. Penilaian sensori secara deskriptif yaitu berwarna kuning kecokelatan, agak beraroma langu, terasa agak pahit, dan penilaian secara hedonik agak disukai oleh panelis baik dari parameter warna, aroma, rasa serta penilaian keseluruhan.

Masalah yang dihadapi dalam pembuatan teh daun alpukat adalah rasa pahit dan aroma langu. Rasa pahit pada teh daun alpukat disebabkan karena adanya kandungan kafein, sedangkan aroma langu disebabkan oleh adanya enzim pada daun alpukat (Rauf, 2017). Oleh karena itu, perlu adanya cara untuk mengurangi rasa pahit dan aroma langu pada teh herbal daun alpukat. Salah satu alternatif untuk mengurangi rasa pahit dan aroma langu teh herbal daun alpukat yaitu dengan penambahan bahan lain salah satunya bubuk jahe. Jahe yang dapat dan biasa digunakan dalam pembuatan teh herbal yaitu jahe merah.

**MATERI DAN METODE Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu bulan Maret sampai dengan April 2018.

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun alpukat muda diperoleh dari Desa Penyasawan Kacamatan Kampar Kabupaten Kampar Provinsi Riau, jahe merah yang diperoleh dari pasar Selasa, Panam, Jl. H. R. Subrantas, etanol 96%, DPPH 40 ppm, reagen Follin-ciocalteau, asam galat, dan natrium karbonat.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah oven listrik, plat (sumuran), pisau, baskom,sealer, kertas label, blender, ayakan, erlenmeyer, aluminium foil, saringan, timbangan analitik, sendok pengaduk, desikator, tanur, cawan porselin, nampan, pipet mikro, alat perajang, pipet tetes, botol kecil (vial), corong pemisah, labu hisap, timbangan analitik, dan gelas untuk organoleptik.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Persentase penambahan bubuk jahe merah mengacu pada Sutharsa (2015). Persentase penambahan bubuk jahe merah berdasarkan jumlah bubuk teh. Adapun susunan perlakuannya sebagai berikut:

BJ1: Tanpa penambahan bubuk jahe

BJ2: Penambahan bubuk jahe 2%

BJ3: Penambahan bubuk jahe 4%

BJ4: Penambahan bubuk jahe 6%

BJ5: Penambahan bubuk jahe 8%

**Pelaksanaan Penelitian**

**Pembuatan Bubuk Teh Daun Alpukat**

Pembuatan bubuk teh daun alpukat mengacu pada Adri dan Hersoelityorini (2013). Daun alpukat muda ditimbang sebanyak 600 g. Setelah daun alpukat ditimbang, dilakukan pelayuan selama 18 jam pada suhu ruang. Kemudian dilakukan perajangan (pemotongan dengan alat perajang) yang bertujuan untuk memperkecil ukuran daun alpukat serta untuk memperbesar luas permukaan daun sehingga mempercepat proses pengeringan. Kemudian daun alpukat dikeringkan dalam oven pada suhu 50oC selama 120 menit. Kemudian daun alpukat kering dihaluskan menggunakan blender. Diperoleh bubuk teh daun alapukat dan disimpan dalam kemasan plastik.

**Pembuatan Bubuk Jahe Merah**

Jurnal Agroindustri Halal ISSN 2442-3548 Volume 4 Nomor 1, Juli 2018 | 003

Sabun Cair

Pembuatan bubuk jahe merah mengacu pada Pramitasari (2016). Jahe merah dipilih segar dan dikupas kulitnya. Selanjutnya jahe merah dicuci dan ditiriskan. Jahe merah diiris-iris tipis. Setelah diiris-iris, jahe merah dikeringkan dalam oven pada suhu 60oC selama 6 jam. Jahe merah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Jahe bubuk merah siap digunakan dan disimpan dalam plastik.

**Pembuatan Bubuk Teh Daun Alpukat dengan Penambahan Bubuk Jahe Merah**

Pembuatan bubuk teh daun alpukat dengan penambahan bubuk jahe merah mengacu pada Adri dan Hersoelityorini (2013) dengan sedikit modifikasi. Bubuk daun teh alpukat ditimbang sebanyak 50 g dan ditambahkan bubuk jahe merah sesuai dengan perlakuan (0, 2, 4, 6, dan 8%). Bubuk daun teh alpukat dihomogenkan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh, sehingga diperoleh bubuk teh daun alpukat dan jahe merah.

**Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kadar air mengacu pada Sudarmadji *et al*. (1997), kadar abu mengacu pada Sudarmadji *et al*. (1997), uji aktivitas antioksidan mengacu pada William *et al*. (1995) *dalam* Wijaya (2011), kadar polifenol mengacu pada Oki *et al*. (2002) *dalam* Nely (2007) dan penilaian sensori mengacu pada Setyaningsih *et al*. (2010).

**Kadar Air**

Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Sebelum cawan porselin digunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 2 jam. Cawan yang telah berisi bahan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Cawan beserta sampel dipanaskan lagi dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan kembali dalam desikator selama 20 menit, dan ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai diperoleh berat yang konstan dengan selisih penimbangan berturut-turut kecil dari 0,2 mg. Kadar air dihitung dengan rumus:

 BSAw – BSAr

Kadar air (%) = x 100%

 BSAw

Keterangan:

BSAw = Berat sampel awal (g)

BSAr = Berat Sampel akhir (g)

**Kadar Abu**

Penentuan kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya, sebelum cawan porselin digunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 105ºC selama 60 menit. Kemudian sampel beserta cawan diabukan dalam tanur pada suhu 550ºC sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan, didinginkan dalam desikator selama 30 menit, dan ditimbang. Kadar abu dihitung dengan rumus:

 Berat abu

Kadar abu (%) = x 100%

 Berat sampel

**Uji Aktivitas Antioksidan**

Analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*1,1- Diphenyl-2- Picryl Hydrazyl*) mengacu pada William *et al*. (1995) *dalam* Wijaya (2011). Sampel sebanyak 0,5 g diekstrak dalam 5 ml etanol dan didiamkan selama semalam dalam ruangan gelap. Ekstrak diambil sebanyak 1,3 ml dan direaksikan dengan 5 ml larutan DPPH yang dibuat dengan melarutkan 0,0001 g DPPH dalam 100 ml etanol. Sampel kemudian diinkubasi pada tempat yang gelap selama 30 menit, lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 460 nm. Sebagai kontrol, larutan DPPH diukur absorbansinya pada panjang gelombang 460 nm. Setiap perlakuan diulang satu kali pengujian. Aktivitas antioksidan dinyatakan sebagai persen inhibitor, yang dirumuskan sebagai berikut:

% inhibitor = [(AB-AA) / AB] × 100%

Keterangan:

AA = Absorbansi dari sampel uji setelah diinkubasi

AB = Absorbansi dari kontrol (etanol + DPPH)

Penambahan Bubuk Jahe Merah dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat

Sabun Cair

004 | Wirzan *et al*

**Kadar Polifenol**

Kadar polifenol diukur dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 750 nm. Sampel sebanyak 1 g dicampurkan dengan 1 ml natrium karbonat 10% dan 6 ml akuades. Sebagai kontrol, 1 g sampel ditambahkan dengan 1 ml natrium karbonat 10%, 1 ml follin ciocalteau, dan 5 ml akuades. Pengenceran dilakukan terhadap sampel yang terlalu pekat kandungan polifenolnya. Untuk membuat larutan natrium karbonat 10%, sebanyak 25 g bubuk natrium karbonat dicampur dengan akuades sebanyak 250 ml. Asam galat digunakan sebagai kurva kalibrasi standar sebanyak 5 mg asam galat ditambahkan dengan 50 g etanol dibuat untuk konsentrasi 0,10 mg/g. Dari konsentrasi ini dibuat kosentrasi standar lainnya yaitu 0, 0,02, 0,04, 0,06, 0,08, dan 0,1 mg/g. Kemudian konsentrasi polifenol dicari dengan menggunakan persamaan yang didapat dari kurva standar. Kadar polifenol dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Polifenol= [(AB-AA) / AB] × 100%

Keterangan:

AA = absorbansi dari sampel uji setelah diinkubasi

AB = absorbansi dari kontrol (follin ciocalteau + natrium karbonat + akuades).

**Penilaian Sensori**

Penilaian sensori mengacu pada Setyaningsih *et al*. (2010). Uji dilakukan secara deskriptif dan hedonik. Uji deskriptif bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu teh daun alpukat, pada setiap perlakuan dengan parameter warna, aroma, dan rasa. Sedangkan uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap teh daun alpukat pada setiap perlakuan dengan parameter warna, aroma, rasa, dan penilaian keseluruhan. Sampel yang disajikan berupa seduhan teh daun alpukat dan jahe merah. Teh herbal daun alpukat diseduh dengan air dengan perbandingan 1,8 g teh herbal : 200 ml air panas dan didinginkan selama 5 menit. Panelis yang digunakan untuk uji deskriptif adalah panelis semi terlatih sebanyak 30 orang yang sudah mengambil mata kuliah evaluasi sensori.

Uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap teh daun alpukat secara keseluruhan. Penilaian secara hedonik dilakukan oleh 80 orang panelis yang tidak terlatih dengan skala hedonik 5-1 mulai dari sangat suka sampai sangat tidak suka. Sampel yang akan diujikan diletakkan dalam wadah bersih dan diberi kode angka acak. Pengambilan kode sampel dilakukan berdasarkan tabel angka acak. Selanjutnya sampel disusun dalam nampan plastik dan dibawa ke ruang pengujian. Panelis diminta untuk menilai masing-masing sampel pada lembaran kuesioner yang telah disediakan.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (Anova). Jika F hitung ≥ F tabel maka dilanjutkan dengan uji *Duncan’s Multiple New Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam dari kadar air, kadar abu, uji aktivitas antioksidan, kadar polifenol, dan penilaian sensori dalampembuatan bubuk teh daun alpukat dengan penambahan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata analisis teh herbal daun alpukat

Jurnal Agroindustri Halal ISSN 2442-3548 Volume 4 Nomor 1, Juli 2018 | 005

Sabun Cair

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter pengamatan | SNI | Perlakuan |
| BJ1 | BJ2 | BJ3 | BJ4 | BJ5 |
| **Analisis kimia** |  |  |  |  |  |  |
| Kadar air (%) | Maks. 8,00 | **4,43a** | **4,87b** | **5,41c** | **6,65d** | **7,95e** |
| Kadar abu (%) | Maks. 8,00 | **4,36e** | **4,72d** | **4,93c** | **5,26b** | **5,57a** |
| IC50 (µg/mL) |  | 69,75 | 54,57 | 50,98 | 47,53 | **44,63** |
| Kadar polifenol (%) |  | 6,37a | 7,27b | 8,15c | 9,42d | **11,15e** |
| **Penilaian sensori** |  |  |  |  |  |  |
| **Deskriptif**  |  |  |  |  |  |  |
| * Warna
 | Khas produk teh | 1,43a | 2,00b | **2,73c** | **2,77c** | **2,90c** |
| * Aroma
 | Khas produk teh | 1,47a | 2,40b | 2,47b | **2,77c** | **2,83c** |
| * Rasa
 | Khas produk teh | 1,00a | 2,40b | 2,47bc | **2,67cd** | **2,83d** |
| **Hedonik**  |  |  |  |  |  |  |
| * Warna
 |  | 2,83a | 2,86a | 3,65b | 3,73b | **3,91c** |
| * Aroma
 |  | 2,83a | 2,88a | 3,60b | **3,80c** | **3,94c** |
| * Rasa
 |  | 2,83a | 2,86a | 3,69b | 3,74b | **3,98c** |
| **Penilaian keseluruhan** |  | **2,84a** | **2,86a** | **3,41b** | **3,84c** | **4,11d** |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada bari sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Skor Deskriptif Warna: 1 = Kuning, 2 = Agak kuning, 3 = Kuning kecoklatan, 4 = Kuning kemerahan, 5 = Merah

Skor Deskriptif Aroma: 1 = Beraroma langu, 2 = Agak beraroma langu, 3 = Tidak beraroma langu, 4 = Beraroma jahe, 5 = Sangat beraroma jahe

Skor Deskriptif Rasa: 1 = Pahit, 2 = Pahit dan pedas, 3 = Agak pahit dan pedas, 4 = Agak pedas, 5 = Pedas

Skor Hedonik: 5 = Sangat suka, 4 = Suka, 3 = Agak suka, 2 = Tidak suka, 1 = Sangat tidak suka

**Kadar Air**

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air teh daun alpukat berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kadar air teh daun alpukat berkisar antara 4,43-7,95%. Kadar air teh daun alpukat tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%) yaitu sebesar 7,95%, sedangkan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan BJ1 (tanpa penambahan bubuk jahe merah).

Semakin tinggi persentase penambahan bubuk jahe merah, maka kadar air teh daun alpukat akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh kandungan air yang terdapat pada bubuk jahe merah. Kadar air bubuk jahe merah lebih tinggi dibandingkan kadar air bubuk daun alpukat. Berdasarkan penelitian Rauf (2017) kadar air daun alpukat muda yaitu sebesar 4,4%, sedangkan kadar air bubuk jahe merah menurut Pramudya (2016) berkisar antara 8-10%.

Hasil pengamatan kadar air teh daun alpukat ini sejalan dengan hasil penelitian Muzaki dan Wahyuni (2015) tentang pengaruh penambahan gingger kering (*zingiber officinale*) terhadap mutu dan daya terima teh herbal daun Afrika Selatan (*vernonia amygdalina*). Semakin banyak jahe kering yang ditambahkan, maka kadar air teh herbal daun Afrika Selatan yang dihasilkan. Kadar air teh herbal daun Afrika Selatan berkisar 10,79-13,11%, lebih tinggi dibandingkan dengan teh herbal daun alpukat muda pada penelitian ini.

Faktor lain yang mempengaruhi kadar air teh daun alpukat adalah lama pengeringan. Semakin lama pengeringan teh daun alpukat, maka kadar air yang dihasilkan akan semakin menurun. Akan tetapi, lama pengeringan yang digunakan pada penelitian ini sama pada setiap perlakuan, sehingga tidak mempengaruhi perubahan kadar air pada setiap perlakuan. Lama pengeringan yang digunakan yaitu 120 menit.

Kadar air teh daun alpukat yang dihasilkan relatif rendah yaitu antara 4,43-7,95%. Semakin rendah kadar air teh daun alpukat, maka akan semakin baik kualitasnya, karena semakin rendah kadar air suatu bahan pangan maka umur simpannya semakin lama. Pernyataan ini sejalan dengan Herawati dan Nurawan (2006) menyatakan bahwa kadar air sangat mempengaruhi mutu teh herbal, pada produk teh herbal akan mempengaruhi umur simpan, apabila teh herbal mengandung kadar air yang tinggi akan mengakibatkan teh herbal cepat lembab dan mudah rusak. Andarwulan *et al*. (2011) menambahkan bahwa peranan air dalam bahan pangan merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap daya tahan bahan pangan. Semakin tinggi kadar air bahan pangan maka semakin cepat terjadi kerusakan dan sebaliknya semakin rendah kadar air maka bahan pangan tersebut semakin tahan lama. Kadar air teh daun alpukat yang dihasilkan pada setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu teh kering (SNI 01-3836-2013) yaitu maksimal 8%.

**Kadar Abu**

Penambahan Bubuk Jahe Merah dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat

Sabun Cair

006 | Wirzan *et al*

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu teh daun alpukat berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kadar abu teh daun alpukat dihasilkan berkisar antara 4,36-5,57%. Kadar abu teh daun alpukat tertinggi diperoleh pada perlakuan BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%) sebesar 5,57%, sedangkan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan BJ1 (tanpa penambahan bubuk jahe merah) sebesar 4,36%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan bubuk jahe merah, maka kadar abu teh herbal daun alpukat yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh kadar abu dari daun alpukat dan bubuk jahe merah. Daun alpukat muda memiliki kadar abu sebesar 4,37% (Rauf, 2017) dan bubuk jahe merah sebesar 1,2% (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2009). Oleh karena itu, kadar abu teh herbal daun alpukat semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya penambahan bubuk jahe merah. Kadar abu teh daun alpukat yang dihasilkan relatif rendah yaitu berkisar antara 4,36-5,57% dan telah memenuhi standar mutu teh kering (SNI 01-3836-2013) yaitu maksimal 8,00%.

Meningkatnya kadar abu pada teh daun alpukat berkaitan dengan kadar air pada bubuk jahe merah. Kadar air bubuk jahe merah lebih tinggi dibandingkan daun alpukat muda. Kadar air bubuk jahe merah menurut Pramudya (2016) berkisar antara 8-10%. Kadar air yang tinggi pada bubuk jahe merah akan menguap, sehingga bahan keringnya mengalami penurunan. Akan tetapi, dengan semakin banyaknya penambahan bubuk jahe merah, maka bahan keringnya akan semakin meningkat, sehingga kadar abu yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini sesuai pernyataan Robbi *et al.* (2008) *dalam* Pratama (2010) yang menjelaskan bahwa semakin tinggi kadar air maka bahan kering menurun sehingga persentase kadar abu menurun.

Abu adalah senyawa anorganik sisa pembakaran suatu bahan organik yang tidak menguap selama pembakaran, sehingga semakin tinggi berat kering atau semakin rendah kadar air maka persentase abu juga akan meningkat. Abu tersusun oleh berbagai jenis mineral dengan komposisi yang beragam tergantung pada jenis dan sumber bahan pangan (Andarwulan *et al*., 2011). Menurut Winarno (2004), besarnya kadar abu produk pangan tergantung pada kandungan mineral bahan yang digunakan. Bahan makanan sedikitnya 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral yang dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu.

**Uji Aktivitas Antioksidan**

*Inhibition Concentration* 50 (IC50) adalah konsentrasi antioksidan (ppm) yang mampu meredam radikal bebas sebanyak 50%. Tabel 10 menunjukkan bahwa hasil perhitungan IC50 dari setiap perlakuan diperoleh antioksidan berkisar 44,63 µg/mL-69,75 µg/mL. Berdasarkan data aktivitas antioksidan yang diperoleh, nilai IC50 dihitung menggunakan persamaan regresi linear. Nilai IC50 berbanding terbalik dengan kemampuan antioksidan suatu senyawa yang terkandung dalam bahan. Semakin kecil nilai IC50 menunjukkan semakin besar kemampuan antioksidannya.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan bubuk jahe merah, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan teh daun alpukat yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena jahe merah memiliki nilai IC50 sebesar 25,69 µg/mL. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan kuat apabila nilai IC50 kecil dari 50 µg/mL (Kaban *et al*., 2016).

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa perlakuan yang memiliki kemampuan antioksidan tertinggi adalah BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%) yaitu sebesar 44,63 µg/mL, sedangkan kemampuan antioksidan terendah diperoleh pada perlakuan BJ1 (tanpa penambahan bubuk jahe merah) yaitu sebesar 69,75 µg/mL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sutharsa (2015) tentang pengaruh penambahan bubuk jahe emprit (*Zingiber officinale* Var. Amarum) terhadap karakteristik teh daun kelor (*Moringa oleifera*). Kapasitas antioksidan teh daun kelor semakin meningkat dengan semakin tingginya persentase penambahan bubuk jahe emprit. Kapasitas antioksidan teh daun kelor berkisar antara 14,33 µg/mL - 26,86 µg/mL.

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan (Sayuti dan Yenrina, 2015). Menurut Kuntorini *et al*. (2010), antioksidan merupakan senyawa metabolit sekunder dan faktor yang sangat penting bagi kesehatan tubuh. Keberadaan senyawa antioksidan dalam tubuh dapat melindungi tubuh dari berbagai penyakit degeneratif dan berbagai penyakit lainnya. Pengujian dengan metode DPPH berdasarkan pada aktivitas antioksidan dalam menghambat radikal bebas melalui *Hydrogen Atom* *Transfer.* Mekanisme ini berdasarkan pada kemampuan antioksidan menetralkan radikal bebas dengan cara mendonorkan atom H, sehingga warna ungu pada DPPH berubah menjadi kuning (Apak *et al*., 2007).

Jurnal Agroindustri Halal ISSN 2442-3548 Volume 4 Nomor 1, Juli 2018 | 007

Sabun Cair

Gulcin (2006) menyatakan bahwa absorbansi akan rendah ketika radikal DPPH dihambat oleh senyawa antioksidan melalui proses donor hidrogen untuk membentuk radikal yang stabil sehingga terjadi perubahan warna kuning yang sebelumnya berwarna ungu. Semakin kuat aktivitas antioksidan sampel maka akan semakin besar penurunan intensitas warna ungunya (Pokorny *et al*., 2001).

**Kadar Polifenol**

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar polifenol teh daun alpukat berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kadar polifenol teh daun alpukat dihasilkan berkisar antara 6,37-11,15%. Kadar polifenol teh daun alpukat tertinggi diperoleh pada perlakuan BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%) sebesar 11,15%, sedangkan kadar polifenol terendah terdapat pada perlakuan BJ1 (tanpa penambahan bubuk jahe merah) 6,37%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan bubuk jahe merah, maka kadar polifenol teh daun alpukat semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh kandungan polifenol yang terdapat pada bubuk jahe merah. Berdasarkan penelitian Putri (2012), bubuk jahe merah memilki kandungan polifenol sebesar 1-2%. Kandungan polifenol daun alpukat muda lebih tinggi dibandingkan bubuk jahe merah, akan tetapi kadar polifenol teh herbal akan semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya penambahan bubuk jahe merah. Hernani dan Winarti (2014) menyatakan bahwa senyawa polifenol atau turunan fenol yang terdapat pada bubuk jahe merah yaitu *gingerol*,dan *shagaol* yang terdapat pada oleoresin jahe merah. Herlina *et al*. (2004). menyatakan oleoresin jahe merah sekitar 0,8-3,00%. *Gingerol* dan *shagaol* merupakan senyawa non volatil yang dapat memberikan efek antioksidan dan mencegah radikal bebas dalam tubuh.

Kadar polifenol berhubungan erat dengan aktivitas antioksidan karena polifenol berperan sebagai antioksidan. Semakin meningkat kadar polifenol, maka aktivitas antioksidan akan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Dhianawaty dan Ruslin (2015) bahwa polifenol bertindak antioksidan dan tidak tahan terhadap panas dalam waktu yang lama.

**Penilaian Sensori**

**Warna**

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis terhadap warna seduhan teh daun alpukat secara deskriptif berbeda nyata. Pelakuan BJ1 berbeda nyata dengan perlakuan BJ2, BJ3, BJ4, dan BJ5. Pelakuan BJ2 berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ3 berdeda tidak nyata dengan perlakuan BJ4 dan BJ5. Perlakuan BJ4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ5. Skor penilaian deskriptif terhadap warna seduhan teh daun alpukat berkisar antara 1,43-2,90 (berwarna kuning hingga berwarna kuning kecoklatan). Rata-rata skor penilaian tertinggi terhadap warna seduhan teh daun alpukat terdapat pada perlakuan BJ5 sebesar 2,90 (kuning kecoklatan) dan skor penilaian terendah terdapat pada perlakuan BJ1 sebesar 1,43 (kuning).

 Semakin tinggi persentase penambahan bubuk jahe merah, maka warna seduhan teh daun alpukat yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan. Hal ini disebabkan oleh warna bubuk jahe merah yang ditambahkan. Pramudya (2016) menyatakan bahwa bubuk jahe merah memiliki warna merah kecoklatan. Warna kecoklatan pada bubuk jahe ditimbulkan akibat adanya proses pemanasan atau pengeringan pada saat proses pembuatan pembuatan jahe merah, sehingga warna bubuk jahe merah lebih dominan kecoklatan. Warna seduhan teh daun alpukat yang semulanya kuning menjadi kuning kecoklatan dengan seiring banyak penambahan bubuk jahe merah. Warna seduhan teh herbal daun alpukat dapat dilihat pada Gambar 1.

008 | Wirzan *et al*

Penambahan Bubuk Jahe Merah dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat

Sabun Cair

****

**BJ4**

**BJ5**

**BJ3**

**BJ2**

**BJ1**

Gambar 1. Seduhan teh daun alpukat muda

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui rata-rata penilaian panelis terhadap warna seduhan teh daun alpukat secara hedonik berbeda nyata. Perlakuan BJ1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ2 berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ5. Perlakuan BJ4 berbeda nyata dengan perlakuan BJ5. Skor penilaian hedonik terhadap warna teh alpukat berkisar antara 2,83-3,91 (agak suka hingga suka). Skor penilaian warna teh secara hedonik tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 sebesar 3,91 (suka) dan skor penilaian terendah terdapat pada perlakuan BJ1 sebesar 2,83 (agak suka). Perbedaan tingkat kesukaan terhadap warna seduhan teh alpukat tergantung pada perlakuan.

Warna merupakan salah satu hasil visualisasi indera penglihatan (mata) yang dapat membedakan antara satu warna dengan warna lainnya, cerah, buram, bening, dan sebagainya (Marshall, 2014 *dalam* Sari, 2016). Warna menjadi salah satu bagian dari penampakan produk serta parameter penilaian sensori yang penting. Penentuan mutu suatu bahan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual, faktor warna tampilan terlebih dahulu untuk menentukan mutu bahan pangan.

**Aroma**

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis terhadap aroma seduhan teh herbal secara deskriptif berbeda nyata. Perlakuan BJ1 berbeda nyata dengan perlakuan BJ2, BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ4 dan BJ5. Perlakuan BJ3 berbeda nyata dengan perlakuan BJ4 dan BJ5. Perlakuan BJ4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ5.

Penilaian panelis secara deskriptif terhadap aroma seduhan teh daun alpukat berkisar antara 1,47-2,83 (beraroma langu hingga tidak beraroma langu). Rata-rata penilaian panelis terhadap warna teh daun alpukat tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 sebesar 2,83 (tidak beraroma langu) dan penilaian terendah terdapat pada perlakuan BJ1 sebesar 1,47 (beraroma langu).

Semakin banyak penambahan bubuk jahe merah, maka aroma teh herbal tidak beraroma langu. Hal ini disebabkan jahe merah memiliki kandungan senyawa *gingerol* dan *shagaol* yang memberikan aroma khas dan memiliki kesan wangi yang kuat, serta memberikan rasa pedas (Pramudya, 2016), sehingga aroma langu pada teh daun alpukat menjadi hilang atau berkurang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sutharsa (2015) yang menyatakan semakin banyak penambahan bubuk jahe emprit, maka semakin kuat aroma jahe emprit pada seduhan teh daun kelor.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis terhadap aroma seduhan teh daun alpukat secara hedonik berbeda nyata. Perlakuan BJ1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ2 berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ3 berbeda nyata dengan perlakuan BJ4 dan BJ5. Hasil penilaian panelis secara hedonik terhadap aroma seduhan teh daun alpukat berkisar antara 2,83-3,94 (agak suka hingga suka). Semakin banyak penambahan bubuk jahe merah, maka panelis semakin menyukai aroma seduhan teh daun alpukat. Hal ini disebabkan karena bubuk jahe memiliki aroma yang khas aromatik kuat.

**Rasa**

Jurnal Agroindustri Halal ISSN 2442-3548 Volume 4 Nomor 1, Juli 2018 | 009

Sabun Cair

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis terhadap rasa seduhan teh daun alpukat secara deskriptif berbeda nyata. Perlakuan BJ1 berbeda nyata dengan perlakuan BJ2, BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ4 dan BJ5. Perlakuan BJ3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ4. Perlakuan BJ4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ5. Skor penilaian deskriptif terhadap rasa teh daun alpukat berkisar antara 1,00-2,83 (berasa pahit hingga berasa agak pahit dan pedas). Skor penilaian tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 sebesar 2,83 (berasa agak pahit dan pedas) dan skor penilaian terendah diperoleh pada perlakuan BJ1 sebesar 1,00 (berasa pahit).

Semakin banyak penambahan bubuk jahe merah, maka rasa teh daun alpukat menjadi berasa agak pahit dan pedas. Rasa pahit disebabkan oleh daun alpukat dan rasa pedas disebabkan oleh bubuk jahe merah. Rasa pahit pada daun alpukat disebabkan adanya kandungan katekin/tanin, sedangkan rasa pedas disebabkan adanya kandungan *gingerol* dan *shagaol* pada jahe merah. Pramudya (2016) menyatakan bahwa jahe merah memiliki kandungan senyawa *gingerol* dan *shagaol* yang memberikan aroma khas dan memiliki kesan wangi yang kuat, serta memberikan rasa pedas.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian hedonik terhadap rasa teh daun alpukat berbeda nyata. Perlakuan BJ1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ2 berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ4 dan berbeda nyata dengan perlakuan BJ5. Perlakuan BJ4 berbeda nyata dengan BJ5. Uji hedonik panelis terhadap rasa seduhan teh daun alpukat memberikan skor antara 2,83-3,98 (agak suka hingga suka). Rata-rata penilaian tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 (suka) dan penilaian terendah terdapat pada perlakuan BJ1 2,83 (agak suka).

Hasil penilaian hedonik menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan bubuk jahe merah, maka panelis semakin menyukai rasa seduhan teh daun alpukat. Hal ini disebabkan jahe memiliki rasa pedas yang menyegarkan yang dapat menutupi atau mengurangi rasa pahit pada daun alpukat muda. Perbedaan tingkat kesukaan terhadap rasa seduhan teh daun alpukat dipengaruhi oleh indera pengecap masing-masing panelis.

**Penilaian Keseluruhan Teh Daun Alpukat**

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan BJ1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ2 berbeda nyata dengan perlakuan BJ3, BJ4, dan BJ5. Perlakuan BJ3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan BJ4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan BJ5. Perlakuan BJ4 berbeda nyata dengan perlakuan BJ5. Rata-rata penilaian panelis memberikan skor 2,84-4,11 (agak suka hingga suka). Teh daun alpukat yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%). Perlakuan BJ5 berwarna kuning kecokelatan (2,90 ), tidak beraroma langu (2,83), dan memiliki rasa agak pahit dan pedas (2,83).

Berdasarkan penilaian keseluruhan, panelis semakin suka terhadap teh daun alpukat seiring dengan semakin banyaknya penambahan bubuk jahe merah. Oleh karena itu, panelis lebih menyukai warna, aroma, dan rasa pada perlakuan BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

**Penentuan Teh Daun Alpukat Perlakuan Terpilih**

Produk pangan yang berkualitas baik harus memiliki nilai gizi yang baik dan memiliki penilaian sensori yang dapat disukai panelis. Produk pangan yang diproduksi diharapkan memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan, salah satu syarat mutu yang menjadi acuan produk pangan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI). Standar mutu teh kering adalah SNI 01-3836-2013.

Penentuan teh daun alpukat perlakuan terpilih berdasarkan parameter kadar air, kadar abu, kadar antioksidan, kadar polifenol, dan penilaian sensori. Berdasarkan parameter yang telah diamati telah dipilih satu perlakuan terpilih yaitu BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa analisis kimia kadar air dan kadar abu pada semua perlakuan telah memenuhi standar mutu teh kering(SNI 01-3836-2013). Kadar air maksimal teh bubuk adalah 8% dan kadar abu maksimal adalah 8%. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 yaitu 7,95% dan terendah pada perlakuan BJ1 sebesar 4,43%. Kadar abu tertinggi pada perlakuan BJ1 yaitu 4,36% dan terendah pada perlakuan BJ5 sebesar 3,84%. Kadar polifenol tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 sebesar 11,15% dan terendah terdapat pada perlakuan BJ1 sebesar 6,37%. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan BJ5 dengan nilai IC50 44,63µg/mL dan terendah pada perlakuan BJ1 dengan nilai IC50 69,75 µg/mL.

Perlakuan terpilih ditentukan berdasarkan syarat mutu (SNI) teh kering, kemampuan aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dengan nilai IC50 dan penilaian sensori deskriptif dan hedonik. Berdasarkan Tabel 1 teh daun alpukat perlakuan BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%) merupakan perlakuan terpilih. Hal ini berdasarkan pengamatan kadar air, kadar abu, kadar polifenol, nilai IC50. dan penilaian sensori deskriptif dan hedonik. Kadar air dan kadar abu perlakuan BJ5 yaitu 4,43% dan 5,57%. Kadar air dan kadar abu perlakuan BJ5 telah memenuhi syarat mutu (SNI) teh kering. Kadar polifenol perlakuan BJ5 sebesar 11,15%. Nilai IC50 perlakuan BJ5 sebesar 44,63 µg/mL dan tergolong antioksidan kuat.

Penambahan Bubuk Jahe Merah dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat

Sabun Cair

010 | Wirzan *et al*

Perlakuan BJ5 memiliki deskripsi berwarna kuning kecoklatan (2,90) dan disukai panelis (3,91), tidak beraroma langu (2,83) dan disukai panelis dengan skor penilaian 3,94, dan berasa agak pahit dan pedas (2,83) dan disukai panelis (3,98). Penilaian secara keseluruhan oleh panelis menunjukkan bahwa panelis menyukai (4,11) teh daun alpukat perlakuan BJ5. Perlakuan BJ5 memiliki aktivitas antioksidan tertinggi kuat dibandingkan perlakuan lain.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahw penambahan bubuk jahe merah memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, kadar polifenol, penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik pada parameter aroma, warna, rasa, dan parameter penilaian keseluruhan. Teh daun alpukat perlakuan terpilih adalah teh daun alpukat perlakuan BJ5 (penambahan bubuk jahe merah 8%).

Kadar air dan kadar abu perlakuan BJ5 yaitu 4,43% dan 5,57%. Kadar air dan kadar abu perlakuan BJ5 telah memenuhi syarat mutu (SNI) teh kering. Nilai IC50 perlakuan BJ5 sebesar 44,63 µg/mL dan tergolong antioksidan kuat. Kadar polifenol perlakuan BJ5 sebesar 11,15%. Perlakuan BJ5 memiliki deskripsi berwarna kuning kecoklatan (2,90) dan disukai panelis (3,91), tidak beraroma langu (2,83) dan disukai panelis dengan skor penilaian 3,94, dan berasa agak pahit dan pedas (2,83) dan disukai panelis (3,98). Penilaian secara keseluruhan oleh panelis menunjukkan bahwa panelis menyukai (4,11) teh daun alpukat perlakuan.

**Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap analisis usaha dan menentukan umur simpan teh daun alpukat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adri, D. dan W. Hersoelistyorini. 2013. Aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik teh daun sirsak (*Annona muricata* L.) berdasarkan lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 4(7): 3-11.

Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011.Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.

Apak, R., K. Guclu, B. Demirata, M. Ozyurek, S. E. Celik, B. Bectasoglu, K. I. Berker, and D. Ozyurt. 2007. *Comparative evaluation of various total antioxidant capacity assays applied to phenolic compounds with the cuprac assay*. *Journal Molecules*. 12 (7): 1496-1547.

Bermawie, N. dan S. Purwiyanti. (2013). Botani, Sistematika dan Keragaman Kultivar Jahe. http://balittro.litbang.pertanian.go.id. Diakses pada tanggal 3 Desember 2017.

Brai, B. I. C., A. A. Odetola dan P. U. Agomo. 2007. Effects of *Persea americana* leaf extracts on body weight and liver lipid in rats fed hyperlipidaemic diet. *African Journal of Biotechnology*. 6(8): 7-12.

Dhianawaty D. dan Ruslin. 2015. Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata cylindrica,* L *Beauv*. (Alang-alang). Departemen Biokimia Biologimolekuler Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran. *MKB*. 47(1).

Jurnal Agroindustri Halal ISSN 2442-3548 Volume 4 Nomor 1, Juli 2018 | 011

Sabun Cair

Gulcin, I. 2006. *Antioxidant and antiradical activities of L-Carnitine*. *Journal Life Sciences*. 78(8): 803-811.

Hambali, Erliza, M. Z. Nasution dan E. Herliana. 2005. Membuat Aneka Herbal Tea. Penebar Swadaya. Jakarta.

Herawati, H dan Nurawan. 2006. Peningkatan nilai tambah produk teh hijau rakyat di Kecamatan Cikalong Wetan-Kabupaten Bandung. Laporan Penelitian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Timur.

Herlina, R., Murhanto, H. J. Endah, T. Listyarini dan S. T. Pribadi. 2004. Khasiat dan Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib. PT. AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan.

Hernani dan C. Winarti. 2014. Kandungan bahan aktif jahe dan pemanfaatannya dalam bidang kesehatan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor. Bogor.

Kaban, A. N., Daniel dan C. Saleh. Uji fitokimia, toksisitas dan aktivitas antioksidan fraksi *n*-heksan dan etil asetat terhadap ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var*.* Amarum). Jurnal kimia. 4(1): 24-28. Jurusan kimia.Fakultas MIPA. Universitas Mulawarman. Samarinda.

Kuntorini, E. M., M. D. Astuti dan L. H. Nugroho. 2010. Struktur anatomi dan aktivitas antioksidan bulbus bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) di Daerah Kalimantan Selatan. *Jurnal Berkala Penelitian Hayati*. 16 (1): 1-7.

Mahmud, M. K., N. A. Hermana, I. Zulfianto, R. R. Ngadiarti, B. Apriyantono, Hartati, Bernadus dan Tinexcelly. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PT. Elex Media Komputindo. Kompas Gramedia. Jakarta.

Muzaki, D. Dan R. Wahyuni. 2015. Pengaruh penambahan gingger kering (*Zingiber officinale*) terhadap mutu dan daya terima teh herbal daun Afrika Selatan (*Vernonia amygdalina*). *Jurnal Teknologi Pangan.* 6(2): 67-75.

Nelly, F. 2007. Aktivitas antioksidan rempah pasar dan bubuk rempah pabrik dengan metode polifenol dan uji AOM (*Active Oxygen Method*). Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Permana, A.W., Widayanti, S. T., Prabawati, S dan Setyabudi, D. A. 2012. Sifat antioksidan bubuk kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) instan dan aplikasinya untuk minuman fungsional berkarbonasi. *Jurnal* *Pascapanen* 9(2): 88-95.

Pokorny, J., N. Yanishlieva, dan M. Gordon. 2001. *Antioxidant in Food Practical Application*. CSR press Cambridge. New York.

Pramitasari, D. 2010. Penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dalam pembuatan susu kedelai bubuk instan dengan metode *spray drying*: komposisi kimia, sifat sensoris, dan aktivitas antioksidan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Pramudya, A. 2016. Budidaya dan Bisnis Jahe. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan Rauf, A. 2017. Aktivitas antioksidan dan penerimaan panelis teh daun alpukat (*Persea americana* Mill.) berdasarkan umur daun. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.

Pratama, R. H. 2010. Pengaruh infusa daun alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap waktu kematian cacing *Ascarissuum*, goeze *in vitro*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Putri, V. H. 2012. Kajian jenis teh serta konsentrasi ekstrak jahe merah dan temulawak terhadap karakteristik minuman the enkapsulasi. Artikel. repository.unpas.ac.id/28750/4/ARTIKEL%20VITA%20HEDIANA%20PUTRI.doc.

Rauf, A. 2017. Aktivitas antioksidan dan penerimaan panelis teh daun alpukat (*Persea americana* Mill.) berdasarkan umur daun. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.

Penambahan Bubuk Jahe Merah dalam Pembuatan Teh Herbal Daun Alpukat

Sabun Cair

012 | Wirzan *et al*

Sari, M. A. 2015. Aktivitas antioksidan teh daun alpukat (*Persea americana* Mill)dengan variasiteknikdan lama pengeringan. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Sayuti, K dan R. Yenrina. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik.Andalas University Press.Padang.Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.

Standar Nasional Indonesia. 2013. Syarat Mutu Teh Kering. Badan Standar Nasional. Indonesia.

Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Press. Yogyakarta.

Sutharsa, N. P. A. W. 2015. Pengaruh penambahan bubuk jahe emprit (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap karakteristik teh daun kelor (*Moringa oleifera*). Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Udayana. Bukit Jimbaran.

Wijaya, K. A. 2011. Aplikasi angkak sebagai sumber antioksidan pada pembuatan es krim. Skiripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranat. Semarang.

Winarno, F. G. 2004. Evaluasi gizi pada pengolahan bahan pangan. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.