



Kajian Lama Waktu Pengeringan terhadap Sifat Antioksidan Teh Cascara

¹Masrukan, ²Eman Darmawan, ³Isna Syarif Hakim

^{1,2,3}Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Widya Mataram, Yogyakarta

*e-mail korespondensi: mrukan@gmail.com

Article Info	Abstract
<i>Keywords: coffee skin, cascara tea, antioxidant, tannin, fenol</i>	Utilizing coffee skin by-products into cascara tea has the potential to be developed as a functional food. The aim of this research is to determine the effect of drying temperature on the chemical and organoleptic characteristics of cascara tea. This research used the Completely Randomized Design (CRD) method which consisted of 5 treatments, namely drying temperatures (50, 55, 60, 65, and 70 °C) for 21 hours. Each treatment produced was analyzed chemically (antioxidant activity, tannin content, total phenol, and water content) and organoleptically tested using a scoring test method including color, taste, aroma, and hedonic scale test (liking test). Results The data obtained were analyzed statistically using ANOVA and if there were significant differences, it was continued with the Duncans Multiple Range test (DMRT) with a significance level ($\alpha=0.05$). The results of this study showed that drying temperature had a significant effect on reducing the antioxidant activity of cascara tea, total phenols and water content, while tannin levels increased. Based on the test parameters, the best treatment for cascara tea is at a drying temperature of 60 °C with antioxidant activity (30.64%), tannin content (2.17%), total phenols (1.05%), and water content (7.735%).
Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: kulit kopi, teh cascara, antioksidan, fenol, tanin	Pemanfaatan hasil samping kulit kopi menjadi teh cascara mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik kimia dan organoleptik pada teh cascara. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu suhu pengeringan (50, 55, 60, 65, dan 70 °C) selama 21 jam. Masing-masing perlakuan yang dihasilkan dianalisa secara kimia (aktivitas antioksidan, kadar tannin, total fenol, dan kadar air) dan uji organoleptik dengan metode scoring test meliputi warna, rasa, aroma, dan hedonic scale test (uji kesukaan). Hasil Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan ANOVA dan apabila terdapat beda nyata, dilanjutkan dengan uji Duncans Multiple Range test (DMRT) dengan tingkat signifikansi ($\alpha=0,05$). Hasil dari penelitian ini menunjukkan suhu pengeringan memiliki pengaruh nyata terhadap penurunan aktivitas antioksidan pada teh cascara, total fenol, dan kadar air, sedangkan kadar tannin mengalami peningkatan. Berdasarkan parameter uji maka perlakuan teh cascara yang terbaik adalah pada suhu pengeringan 60 °C dengan aktivitas antioksidan (30,64%), kadar tannin (2,17%), total fenol (1,05%), dan kadar air (7,735%). Hasil uji sensoris yang relative disukai dan diterima panelis pada perlakuan suhu pengeringan 65 °C adalah warna (3,30) kuning kemerahan, rasa (3,30) agak pahit, aroma (3,20) agak terasa kopi dan tingkat kesukaan panelis (3,45).



1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia (Rahardjo dan Pudji, 2012).

Di Indonesia jenis kopi yang banyak dibudidayakan adalah kopi robusta dan kopi arabika. Kopi robusta (*Coffea canephora*) merupakan salah satu tanaman andalan dari komoditas perkebunan Indonesia karena memiliki nilai ekonomi tinggi. Pada tahun 2014, total produksi biji kopi yang dihasilkan Indonesia mencapai lebih dari 600 ribu ton per tahun, sehingga menempatkan Indonesia sebagai negara penghasil kopi terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Vietnam (FAO, 2014).

Proses pengolahan teh kulit kopi dilakukan melalui beberapa tahap yaitu mulai dari pemetikan buah kopi, sortasi warna buah kopi yang sudah masak, pengupasan kulit buah kopi, pencucian dengan air mengalir, penirisan, pengecilan ukuran, pengeringan dengan mesin oven, dan penyeduhan. Pada proses pengolahan kopi dihasilkan limbah sebanyak 40-45% limbah kulit biji kopi. Menurut Esquivel dan Jimenez (2012), yang dikatakan limbah kulit kopi adalah *pulp* (bagian mesokarp), *skin* (bagian eksokarp), *mucilage* dan *parchment* (bagian endokarp). Dari tahapan-tahapan tersebut diperoleh limbah atau hasil samping yaitu berupa kulit buah kopi (teh cascara).

Cascara mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu kafein dan golongan polifenol. Dari beberapa penelitian, senyawa polifenol yang ada pada limbah ini adalah flavan-3-ol, asam hidroksinamat, flavonol, antosianidin, katekin, epikatekin, rutin, tanin, asam ferulat (Esquivel dan Jimenez, 2012). Teh cascara merupakan hasil pengolahan bahan pangan yang berasal dari kulit buah kopi yang sudah dikeringkan. *Cascara*, yang berarti "kulit" dalam bahasa Spanyol, adalah kulit dan pulp dari buah kopi yang dikeringkan dibawah sinar matahari, dan memiliki beberapa manfaat, salah satunya adalah dapat menangkal radikal bebas. Potensi pengembangan kulit teh menjadi minuman pangan fungsional merupakan diversifikasi produk olahan pangan. Salah satu factor penting keberhasilan dari pengolahan teh cascara adalah tahapan pengeringan.

Pengeringan adalah proses pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relative kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas. Pengeringan matahari (*sun drying*) mempunyai laju pengeringan yang lambat, sehingga memerlukan perhatian khusus dan rentan terhadap kontaminasi lingkungan (Toftuben, 1977). Penggunaan energi matahari sebagai sumber panas pengeringan masih banyak kelemahan sehingga hasil pengeringan kurang maksimal. Pengeringan oven merupakan pilihan terbaik untuk penelitian ini. Hal ini karena dapat melindungi pangan dari serangan serangga dan debu. Selain itu, tidak tergantung cuaca, kapasitas pengeringan dapat dipilih sesuai dengan yang diperlukan, tidak memerlukan tempat yang luas dan kondisi pengeringan dapat dikontrol (Widodo dan Hendriadi, 2004).

Proses pengeringan dapat berpengaruh terhadap antioksidan bahan yang dikeringkan. Hasil penelitian oleh Purnomo., et al (2016) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dari hasil pengeringan buah naga adalah 18 jam; suhu pengeringan 50°C) dengan kadar air 14,03%



(b/b), kadar abu 14,23% (b/b), nilai IC50 2,713 ppm,. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh suhu pengeringan terhadap teh cascara.

2. METODE PENELITIAN

Buah kopi yang sudah matang akan bewarna merah dan bertekstur keras, selanjutnya sortasi buah yang sudah matang dan sisihkan ke wadah penampung. Kulit kopi dipisahkan dari biji kopi menggunakan pisau. Selanjutnya kulit kopi dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan selama ± 10 menit. Setelah penirisan lalu pengecilan ukuran dengan pisau (± 2 cm).

Kulit buah kopi di keringkan dengan *cabinet dryer* pada suhu 70 °C selama 60 menit. Kemudian pengeringan kedua dengan mesin oven. Suhu yang digunakan adalah 50, 55, 60, 65, dan 70 °C selama 21 jam setiap perlakuan. Hasil teh cascara kering kemudian diseduh dengan suhu 90 °C selama ± 3 menit kemudian dilakukan uji organoleptik dan uji kimia meliputi: kadar air, fenol, tannin dan antioksidan. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan variabel suhu pengeringan. Analisa data menggunakan ANOVA, apabila ada pengaruhnya dilanjutkan dengan uji DMRT ($\alpha=0,05$).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini analisa kimia yang meliputi analisa aktivitas antioksidan, uji kadarn tannin, uji kadar air, dan uji total fenol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik kimia teh cascara

Karakteristik Kimia	Perlakuan suhu pengeringan (°C)				
	50	55	60	65	70
Aktivitas antioksidan (%)	43,66 ^e	37,85 ^d	30,64 ^c	23,44 ^b	18,31 ^a
Kadar tannin (%)	1,59 ^{ab}	2,09 ^{bc}	2,17 ^{cd}	2,205 ^{de}	2,255 ^{ea}
Total fenol	1,195 ^{de}	1,09 ^{cd}	1,05 ^c	1,01 ^b	0,8 ^a
Kadar air (%)	8,73 ^e	8,46 ^d	7,735 ^c	7,265 ^b	6,765 ^a

Keterangan: Rerata anngka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu baris menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Aktivitas Antioksidan

Karakteristik kimia teh cascara (Tabel 1) menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin rendah nilai aktivitas antioksidannya. Nilai rerata aktivitas antioksidan tertinggi pada suhu 50 °C (43,55%), sedangkan rerata terendah pada suhu 70 °C (18,31%). Hubungan antara tingkat suhu dengan aktivitas antioksidan memiliki pengaruh nyata. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ($P>0,05$) adalah berbeda nyata. Penurunan aktivitas antioksidan terjadi karena senyawa antosianin mudah rusak oleh pemberian suhu tinggi. Hal ini diduga bahwa, rusaknya ikatan rangkap dalam polifenol. Proses pemanasan merupakan faktor terbesar yang menyebabkan kerusakan antosianin (Astawan dan Kasih, 2008). Berdasarkan penelitian Cisse, (2009) pada suhu berkisar 70-90°C menunjukkan laju degradasi antosianin yang tinggi. Hal ini didukung oleh Winarno (2002), bahwa proses

pengeringan mengakibatkan menurunnya zat aktif yang terkandung dalam suatu bahan pangan.

Kadar Tannin

Tingkat suhu pengeringan kadar tannin pada cascara memiliki pengaruh nyata. Nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan suhu 70°C (2,23%) sedangkan, rata-rata terendah pada perlakuan suhu 50°C (1,59%). Hal ini sesuai hasil data statistik menunjukkan bahwa, ($P>0,05$) adalah berbeda nyata. Tanin merupakan senyawa kimia yang tergolong dalam senyawa polifenol (Deaville., dkk 2010). Hal ini didukung oleh Esquivel dan Jimenez (2012) bahwa, cascara merupakan bahan yang mengandung senyawa polifenol berupa antosianin, tanin, flavonol, flavan-3-ol, asam hidraksinat dan kafrin. Pada proses pengeringan terjadi sedikit kenaikan kadar tannin pada cascara. Hal ini disebabkan karena senyawa tannin mulai terekstraksi keluar. Proses laju ekstraksi akan meningkat seiring naiknya suhu dan waktu ekstraksi (Ibrahim et al., 2105).

Senyawa tanin bersifat sukar mengkristal, mudah larut dalam air dan kelarutannya akan meningkat jika dipanaskan. Tumbuhan yang mengandung tanin biasanya dihindari oleh hewan karena rasanya yang sepat (Liberty et al., 2012). Hal ini membuktikan bahwa, pengaruh suhu pengeringan tinggi mengakibatkan kadar tannin mudah terlarut dan semakin meningkatnya kadar tannin pada cascara.

Total Fenol

Berdasarkan hasil penelitian cascara pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, perlakuan suhu pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap total fenol yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh data statistik bahwa, ($P>0,05$) adalah berbeda nyata. Rerata total fenol tertinggi cascara yaitu pada perlakuan suhu 50°C (1,20%), sedangkan yang terendah pada perlakuan suhu 70°C (0,80%). Suhu pengeringan yang tinggi senyawa fenol pada teh cascara akan mengalami kerusakan. Pemanasan dengan meningkatnya suhu pengeringan akan menyebabkan kerusakan sebagian besar senyawa fenolik (Tuminah, 2004). Hal ini didukung oleh pernyataan Fennema (1996) bahwa, suhu tinggi pengeringan menyebabkan banyaknya kerusakan senyawa fenol, pigmen serta metanol.

Suhu optimum pengeringan untuk mendapat kadar total fenol maksimum adalah 60°C. Pengeringan lebih tinggi dari 60 °C setelah 4 menit maka fenol akan rusak dan kadarnya cenderung menurun (Sari et al., 2012). Liyana and Shahidi (2005), menyatakan bahwa ada hubungan antara suhu dan senyawa fenolik, kandungan senyawa fenolik menurun seiring dengan peningkatan suhu yang lebih tinggi, hal ini disebabkan dekomposisi senyawa fenolik. Flavonoid merupakan golongan polifenol dengan struktur dasar fenol yang senyawanya memiliki sifat mudah teroksidasi dan sensitif terhadap perlakuan panas sehingga dengan adanya suhu pengeringan akan mempengaruhi kadar flavonoid (Syafarina et al., 2017). Kandungan senyawa akan menurun seiring dengan peningkatan dan tinggi suhu yang digunakan karena akan terjadi dekomposisi fenol yang berpengaruh pada kandungan flavonoid. Flavonoid memiliki sifat senyawa yang tidak tahan terhadap suhu.

Kadar Air

Kandungan kadar air cascara semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Hal ini sesuai hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa ($P>0,05$) adalah berbeda nyata. Pada penelitian ini teh cascara terendah adalah pada

perlakuan suhu pengeringan 70°C yaitu 6,77% sedangkan, kadar air tertinggi adalah pada suhu pengeringan 50°C yaitu 8,73% dapat dilihat pada Gambar 11. Semakin tinggi panas yang diterima oleh bahan saat pengeringan menyebabkan semakin banyak air dalam bahan yang menguap (Strumillo & Kudra, 1986). Kadar air teh cascara pada perlakuan suhu 60°C (6,77%), 65°C (7,27%), dan 70°C (7,74%) merupakan standar mutu teh kering (SNI 01-3836-2013) yaitu tidak lebih dari 8 % sedangkan, pada perlakuan suhu 50°C (8,73%), dan 55°C (8,46%) adalah tidak memenuhi standar mutu teh kering.

Pada proses pengeringan terjadi proses pengeluaran air dari jaringan buah. Pengeluaran air ini terjadi karena kulit kopi sudah mengalami proses pemotongan sehingga luas permukaan kulit kopi menjadi lebih besar hal ini mengakibatkan air dari dalam bahan keluar karena perbedaan tekanan di dalam dan di luar jaringan. Semakin lama proses pengeluaran air ini berlangsung menyebabkan banyak air yang keluar dalam bentuk air bebas sehingga mempermudah proses penguapan air saat proses pengeringan. Sehingga semakin lama pengeringan menyebabkan kadar air dalam bahan menurun (Corzo & Gomez, 2004).

Uji Sensoris Teh Cascara

Untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap teh cascara, maka terlebih dahulu dilakukan uji sensoris atau organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma dan kesukaan secara keseluruhan. Hasil uji organoleptik teh cascara dapat dilihat pada Tabel berikut.

Warna

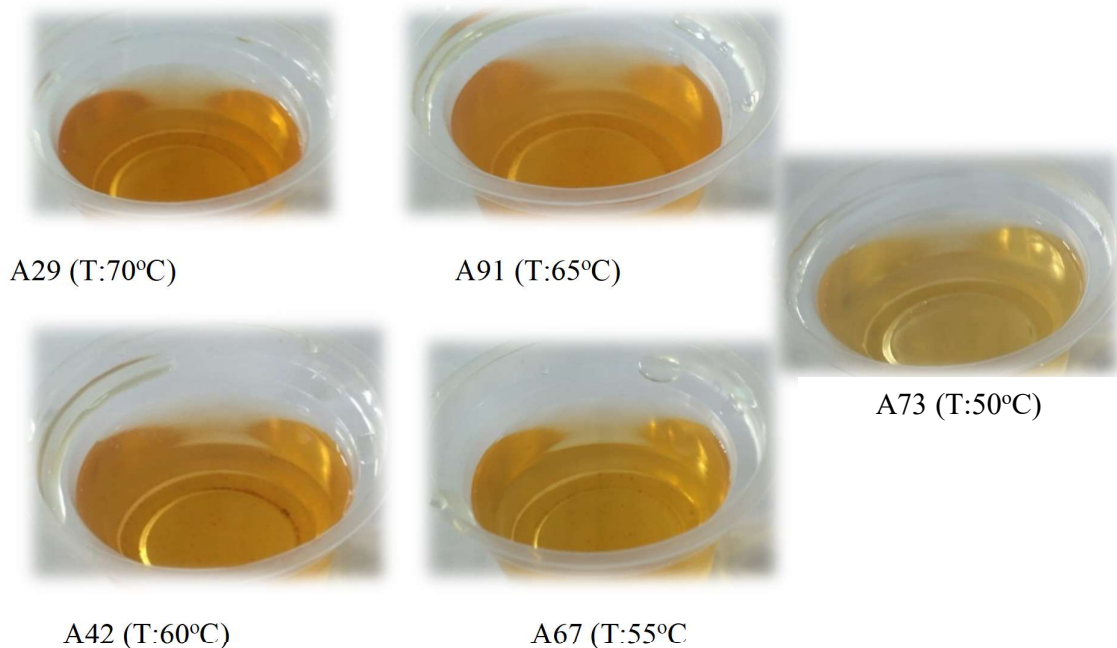
Tabel 2. Hasil Uji sensoris warna seduhan teh cascara

Tipe Uji	Suhu pengeringan (°C)					Keterangan
Scoring Test	50	55	60	65	70	
Warna	1,25 ^{ab}	1,60 ^b	2,70 ^{cd}	3,30 ^d	4,40 ^e	1. Kuning muda 2. Kuning 3. Kuning keemasan 4. Kuning kemerahan 5. Merah

Keterangan: Rerata angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu baris menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan hasil uji organoleptik warna dapat dilihat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin pekat warna yang dihasilkan. Pada perlakuan suhu 70°C merupakan warna terbaik yakni sebesar 4,40 (kuning kemerahan) sedangkan rerata terendah atau kurang baik pada perlakuan suhu 50°C yakni sebesar 1,25 (kuning muda). Hal ini disebabkan karena sifat tannin yang mudah larut dalam air mengakibatkan terjadinya perubahan warna pada saat penyeduhan teh cascara. Tanin alami larut dalam air dan memberikan warna pada air, warna larutan tanin bervariasi dari warna terang sampai warna merah gelap atau coklat, karena setiap tanin memiliki warna yang khas tergantung sumbernya (Ahadi, 2003).

Pada penelitian teh cascara ini, semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin berpengaruh nyata terhadap tingkat warna seduhan teh yang dihasilkan. Senyawa teaflavin memberikan warna merah kekuningan, terang dan berpengaruh terhadap kejernihan seduhan. Warna adalah salah satu faktor mutu suatu bahan pangan. Warna merupakan salah satu bagian dari penampakan produk serta parameter penilaian sensoris yang penting karena merupakan sifat penilaian sensoris yang pertama kali dilihat oleh konsumen. Bila kesan penampakan produk baik atau disukai maka konsumen baru akan melihat sifat penilaian sensori yang lainnya (aroma dan rasa). Warna seduhan kopi yang dihasilkan, yaitu karena adanya proses karamelisasi gula yang menyebabkan timbulnya warna coklat tua (Dewi, 2001). Pola perubahan warna teh cascara berbagai suhu pengeringan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Uji panelis teh cascara pada berbagai jenis pengeringan.

Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik rasa dapat dilihat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa, semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin terasa pahit teh cascara yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena jumlah kafein pada cascara jauh lebih sedikit dibandingkan dengan biji kopi sehingga rasa pahit kopi tidak begitu terasa. Selain itu, kandungan kadar tannin juga berpengaruh terhadap teh cascara. Semakin rendah kadar tannin maka semakin menurun rasa pahit pada teh cascara. Menurut Ciummo (2014) mengatakan bahwa, cascara memiliki sekitar 12-25% kandungan kafein dari volume kopi yang sebanding. Jumlah kafein pada cascara terhitung cukup rendah jika dibandingkan dengan jumlah kafein pada kopi. Bahkan pada seduhan (*brewing*) terlama dan terkuat, kandungan kafein pada cascara masuk pada 111.4 mg/L dibandingkan dengan kisaran pada kopi seduh (*brewed coffee*) yaitu 400-800 mg/L.

Tabel 3. Hasil uji sensoris rasa seduhan teh cascara

Tipe Uji Scoring Test	Suhu pengeringan (°C)					Keterangan
	50	55	60	65	70	
Rasa	1,60 ^a	2,20 ^b	2,75 ^c	3,30 ^{de}	3,50 ^e	1. Tidak pahit 2. Sedikit pahit 3. Agak pahit 4. Terasa pahit 5. Sangat terasa pahit

Keterangan: Rerata angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu baris menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Adanya rasa sepat atau pahit yang terkandung pada tanin disebabkan karena tanin termasuk dalam senyawa flavor sehingga menimbulkan rasa tertentu. Sifat fisik dan kimia tanin yaitu memiliki gugus fenol, larut dalam air membentuk koloid dan memiliki rasa asam dan sepat, larut dalam pelarut organik, berbentuk serbuk, berwarna putih kekuningan dan berwarna gelap jika terkena cahaya matahari dan dibiarkan diudara terbuka.

Rasa merupakan kriteria penting dalam menilai suatu produk pangan yang banyak melibatkan indra pengecap yaitu lidah. Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung citarasa yang mendukung kualitas suatu produk.

Aroma

Berdasarkan hasil uji oragnoleptik aroma (Tabel 4) menunjukkan bahwa, semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin terasa kopi yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kafein pada teh cascara mulai terekstraksi pada suhu tinggi sehingga aroma kopi semakin tercium. Cascara memiliki sekitar 12-25% kandungan kafein dari volume kopi yang sebanding. Jumlah kafein pada cascara terhitung cukup rendah jika dibandingkan dengan jumlah kafein pada kopi. Bahkan pada seduhan (*brewing*) terlama dan terkuat, kandungan kafein pada cascara masuk pada 111.4 mg/L dibandingkan dengan kisaran pada kopi seduh (*brewed coffee*) yaitu 400-800 mg/L (Ciummo 2014).

Tabel 4. Hasil Uji sensoris aroma seduhan teh cascara.

Tipe Uji Scoring Test	Suhu pengeringan					Keterangan
	50 ^o C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C	
Aroma	1,45 ^a	1,90 ^{bc}	2,75 ^{cd}	3,20 ^{de}	3,35 ^e	1. Tidak terasa kopi 2. Sedikit terasa kopi 3. Agak terasa kopi 4. Terasa kopi 5. Sangat terasa kopi

Keterangan: Rerata anngka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu baris menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Peningkatan aroma kopi disebabkan adanya aktivasi enzim pada proses pengeringan (*drying*) yang menyebabkan terlepasnya berbagai senyawa volatile pada bahan sehingga menimbulkan aroma khas pada kopi semakin tinggi pengeringan maka aroma kopi semakin meningkat. Aroma adalah salah satu parameter yang menentukan tingkat penerimaan konsumen. Dalam industri pangan, pengujian aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat dianggap memberikan penilaian terhadap suatu produk, apakah produk disukai atau tidak disukai konsumen.

Hedonik test

Uji organoleptik kesukaan menunjukkan bahwa, seduhan teh cascara terbaik pada perlakuan suhu 65°C adalah agak disukai (3,45) dapat dilihat pada Tabel 5. Secara keseluruhan rata-rata nilai kesukaan terhadap teh cascara dengan penambahan suhu yang digunakan adalah meningkat kecuali dititik suhu 70°C. Hasil analisa statistik menunjukkan ($P>0,05$) adalah berbeda nyata. Hubungan antara warna, rasa, dan aroma memiliki pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaaan panelis pada teh cascara yang dihasilkan. Secara keseluruhan tersebut, maka panelis agak disukai terhadap perlakuan suhu 65°C dengan nilai kesukaan (3,15) agak suka, warna (3,30) kuning kemerahan, rasa (3,30) agak pahit, dan aroma (3,00) agak terasa kopi.

Tabel 5. Hasil Uji sensoris kesukaan seduhan teh cascara.

Tipe Uji	Suhu pengeringan					Keterangan
	50 ^o C	55 ^o C	60 ^o C	65 ^o C	70 ^o C	
Scoring Test						
Hedonik						1. Sangat Tidak Suka
Test						2. Tidak Suka
(Kesukaan)	1,85 ^a	2,60 ^{bc}	2,90 ^{cd}	3,45 ^{de}	3,15 ^{ed}	3. Agak Suka
						4. Suka
						5. Sangat Suka

Keterangan: Rerata anngka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu baris menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

4. KESIMPULAN

Perlakuan suhu pengeringan memiliki pengaruh nyata terhadap penurunan aktivitas antioksidan pada teh cascara, kadar tannin semakin meningkat, total fenol semakin menurun, dan kadar air semakin menurun. Berdasarkan parameter uji maka perlakuan teh cascara yang disukai adalah pada suhu pengeringan 65°C dengan aktivitas antioksidan (23,44%), kadar tannin (2,205%), total fenol

(1,01%), dan kadar air (7,265%). Hasil uji sensoris yang disukai panelis adalah warna (3,30) kuning kemerahan, rasa (3,30) agak pahit, aroma (3,20) agak terasa kopi dan tingkat kesukaan panelis (3,45) adalah agak suka.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, M. (2003). Kandungan Tanin Terkondensasi dan Laju Dekomposisi pada Serasah Daun *Rhizospora mucronata* lamk pada Ekosistem Tambak Tumpangsari, Purwakarta, Jawa Barat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Astawan M, Kasih AL, 2008, Khasiat Warna-warni Makanan, Jakarta, Gramedia Pustaka Umum
- Ciummo B. 2014. What is cascara? [internet]. [diacu 2023 Januari 09]. Diakses dari: <http://www.freshcup.com/what-is-cascara/>.
- Cisse, M., F. Vaillant, O. Acosta, C. DhuiqueMayer, dan M. Dornier. 2009. Thermal Degradation Kinetics of Anthocyanins from Blood Orange, Blackberry, and Roselle Using the Arrhenius, Eyring, and Ball Models. *Journal Agricultural & Food Chemistry*. 57 (14): 6285-6291
- Corzo, O., E.R. and Gomez. 2004. Optimization Of Osmotic Dehydration Of Cantaloupe Using Desired Function Methodology. *Journal of Food Engineering*, 64: 213-219.
- Dewi, Ratna Sari. 2001. *Piranti Kohesi Wacana Iklan Kosmetik pada Majalah Femina*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Esquivel, P. and Victor M. Jimenez. 2012. *Functional Properties Of Coffee and Coffee by Productst*. *Food Research International*, 46, 488 – 495.
- FAO. 2014. *The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)*. <<http://fao.org/3/a-i3720e.pdf>>. Diakses tanggal 13 April 2015.
- Fennema, O.R. 1996. *Food Chemistry*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Ibrahim, A.M., Yuanianta, dan F.H. Sriherfyna. 2015. Pengaruh suhu dan lama waktu ekstraksi terhadap sifat kimia dan fisik pada pembuatan minuman sari jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan kombinasi penambahan madu sebagai pemanis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2):530-541
- Liberty P Malangngi, dkk. 2012. *Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Antioksidan Biji Buah Alpukat (Persea americana Mill)*, *Jurnal Mipa Unstrat Online* 1, Vol. 1. Hal. 2.
- Liyana-Pathirana, C. and F. Shahidi. 2005. *Optimization of Extraction of Phenolic Compounds from Wheat Using Response Surface Methodology*. *Food Chemistry* 93:47-56.
- Purnomo, B. E., Hamzah, F. & Johan, V.S. (2016). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Teh Herbal. *JOM FAPERTA* 3(2):1-10
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sari, D.K. Sari, D.K., D.H. Wardhani, A. Prasetyaningrum. 2012. *Penguji Kandungan Total Fenol Kappahycu alvarezzi Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonic Dengan Variasi Suhu dan Waktu*. Jurusan teknik kimia fakultas teknik UNDIP. Prosiding SNST ke-3 tahun 2012. Fakultas teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Syafarina, M., Irham, T., Edyson. 2017. *Perbedaan Total Flavonoid antara Tahapan Pengeringan Alami dan Buatan pada Ekstrak Daun Binjai (Mangifera caesia)*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Univ. Lambung Mangkurat, Banjarmasin.

- Toftuben, J. 1977. *Food and nutrition*. University of Illinois at Urbana Champaign.
- Tuminah, S., 2004., Teh Sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan. Cermin Dunia Kedokteran. No 144 tahun 2004. pp: 52-54
- Widodo, P., & A. Hendriadi. 2004. *Perbandingan kinerja mesin pengering jagung tipe bak datar model segiempat dan silinder*. Jurnal Enginnering Pertanian. 2(1):1-10.
- Winarno, FG. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.