

PENGARUH PENAMBAHAN DAUN ALPUKAT (*Persea americana Mill*) DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP MUTU TEH DAUN SIRSAK (*Annona muricata*)

The Effect of Adding Avocado Leaves (*Persea americana Mill*) and Drying Time to Quality Soursop Leaves Tea (*Annona muricata*)

Muhammad Said Siregar¹, Misril Fuadi¹ dan Dyan Hartika¹

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
msaidsiregar@umsu.ac.id

ABSTRACT

Soursop leaf herbal tea is a health drink made from herbs soursop leaf and health benefits. Indonesian society using soursop leaves as an herbal medicine for treating cancer, in particular by drinking boiled water fresh soursop leaves. This study aimed to determine the effect of avocado leaves and drying time of the tea leaves of the soursop. This study uses a completely randomized design (CRD), which consists of two factors: the first factor the addition of avocado leaves (20%, 30%, 40%, 50%) and the second factor drying time (60 minutes, 90 minutes, 120 minutes, 150 minutes). Parameter observations on the study include vitamin C content, ash content, tannin levels, moisture, aroma, color and flavor. The addition of avocado leaves give a highly significant effect ($p < 0.05$) of the vitamin C content, ash content, tannin levels, moisture, aroma, color and flavor. Drying time provides highly significant effect ($p < 0.05$) of the vitamin C content, ash content, tannin levels, moisture, aroma, color and flavor. The influence of the interaction between the addition of avocado leaves and drying time provides highly significant effect ($p < 0.01$) on levels of vitamin C, tannin content, and ash content,

Keywords: Tea leaves of the soursop, avocado leaves, drying time

A. PENDAHULUAN

Teh merupakan salah satu produk terpopuler yang banyak di konsumsi oleh masyarakat Indonesia maupun masyarakat dunia dikarenakan teh mempunyai rasa dan aroma yang khas, selain itu teh juga dipercaya mempunyai khasiat bagi kesehatan diantaranya mencegah kegemukan, kanker dan kolesterol. Berdasarkan pengolahannya, teh diklasifikasikan kedalam tiga jenis, yaitu: teh fermentasi (teh hitam), teh semi fermentasi (teh oloong) dan teh tanpa fermentasi (teh hijau).

Tanaman sirsak (*Annona muricata*) berasal dari bahasa belanda, yakni *zuurzak* berarti kantong asam. Daun sirsak banyak digunakan sebagai obat herbal untuk mengobati berbagai macam penyakit. (Zuhud, 2011).

Kandungan senyawa dalam daun sirsak antara lain steroid/terpenoid flavonoid, kumarin, alkaloid, dan tanin. Senyawa flavonoid berfungsi sebagai antioksidan untuk penyakit kanker, anti mikroba, anti virus, pengatur

fotosintesis dan pengatur tumbuh. Air rebusan daun sirsak segar dapat menimbulkan efek panas seperti pada kemoterapi, namun air rebusan daun sirsak ini hanya membunuh sel-sel abnormal (kanker) dan membiarkan sel-sel normal tetap tumbuh. Hal ini berbeda dengan efek yang ditimbulkan pada pengobatan kemoterapi, dimana pengobatan kemoterapi ini tidak saja membunuh sel-sel abnormal (kanker) tetapi sel-sel yang normal pun ikut mati (Leny, 2006).

Daun alpukat merupakan bagian dari pohon alpukat yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan teh. Daun alpukat rasanya pahit berkhasiat sebagai diuretik dan menghambat pertumbuhan beberapa bakteri seperti *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas sp*, *Proteus sp*, *Bacillus sp*. Selain itu dapat menyembuhkan kencing batu, darah tinggi dan sakit kepala. Daun yang dibuat teh dapat menyembuhkan nyeri saraf, nyeri lambung, bengkak saluran

pernapasan dan haid tidak teratur (Tersono dan Lukas, 2008).

Pengeringan daun teh memiliki cara yang bervariasi, diantaranya pengeringan secara langsung dibawah sinar matahari atau sering disebut sun-dried. Proses ini membutuhkan waktu yang lama. Oven-dried adalah cara pengeringan daun teh menggunakan oven dengan suhu pengeringan 50°C karena dapat mempermudah dan memperkokoh proses penggulangan dan akan terjadi perubahan dimana pektin dalam cairan akan pecah oleh enzim menjadi asam pekat dan metal alkohol teruapkan (Somantri dkk, 2011).

Berdasarkan keterangan diatas maka penulis ingin melakukan penelitian tentang "Pengaruh Penambahan Daun Alpukat dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Teh Daun Sirsak".

B. METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Sirsak dan Daun Alpukat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, oven, kompor, serbet, tampah, baskom plastik, timbangan, pisau stainless, saringan, wadah untuk menyeduh teh, gelas plastik untuk organoleptik dan sendok.

Rancangan Penelitian

Model rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial, yang terdiri atas dua faktor yaitu:

Faktor I : Penambahan daun alpukat (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

$$K_1 = 20\%$$

$$K_2 = 30\%$$

$$K_3 = 40\%$$

$$K_4 = 50\%$$

Faktor II : Lama Pengeringan (L) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

$$L_1 = 60 \text{ menit}$$

$$L_2 = 90 \text{ menit}$$

$$L_3 = 120 \text{ menit}$$

$$L_4 = 150 \text{ menit}$$

Banyaknya kombinasi perlakuan (TC) adalah sebanyak $4 \times 4 = 16$, sehingga jumlah ulangan percobaan (n) dapat dihitung sebagai berikut:

$$TC (n-1) > 15$$

$$16 (n-1) > 15$$

$$16n > 31$$

$$n \geq 1,937 \dots\dots$$

dibulatkan menjadi $n = 2$

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Teh Daun Sirsak

Daun sirsak disortasi, dipilih daun yang tidak terlalu muda dan terlalu tua, Kemudian daun dicuci dan rendam daun pada baskom yang berisikan air yang bersih, lalu tiriskan, setelah kering daun sirsak dirajang kecil-kecil, kemudian pengeringan dengan menggunakan oven sesuai dengan perlakuan lama pengeringan. Kemudian blender daun sirsak sampai benar-benar halus untuk memudahkan proses penyeduhan. Setelah itu tambahkan dengan daun alpukat yang telah di tentukan beratnya. Teh daun sirsak siap dikemas.

Pengamatan

Pengamatan dan analisa parameter meliputi tanin, vitamin C, kadar air, kadar abu, warna, aroma, rasa.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan uji secara statistik, secara umum menunjukkan bahwa penambahan daun alpukat berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan penambahan daun alpukat pada teh daun sirsak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh penambahan daun alpukat terhadap parameter yang diamati

Penambahan Daun Alpukat (%)	Vitamin C (%)	Kadar Abu (%)	Tanin (%)	Kadar Air (%)	Organoleptik		
					Aroma	Warna	Rasa
K1 = 20	5,927	5,686	4,596	8,134	2,982	3,575	3,488
K2 = 30	5,321	5,685	4,584	8,149	3,266	3,563	3,500
K3 = 40	5,173	5,683	4,536	8,161	3,450	3,550	3,588
K4 = 50	5,049	5,671	4,533	8,173	3,609	3,538	3,613

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa penambahan daun alpukat terhadap vitamin C, kadar abu, tanin, warna menurun, sedangkan kadar air, aroma dan rasa meningkat.

Dari hasil penelitian dan uji secara statistik secara umum menunjukkan bahwa Lama pengeringan berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan lama pengeringan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Parameter Yang Diamati

Lama Pengeringan (L) menit	Vitamin C (%)	Kadar Abu (%)	Tanin (%)	Kadar Air (%)	Organoleptik		
					Aroma	Warna	Rasa
L1 = 60	5,771	4,842	4,499	11,384	3,216	3,425	3,413
L2 = 90	5,507	5,653	4,519	9,389	3,303	3,525	3,538
L3 = 120	5,247	5,924	4,603	6,705	3,368	3,600	3,613
L4 = 150	4,945	6,307	4,628	5,138	3,419	3,675	3,625

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin lama pengeringan maka vitamin C dan kadar air menurun, sedangkan kadar abu, aroma, warna dan rasa meningkat.

Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu :

Vitamin C Pengaruh Penambahan Daun Alpukat

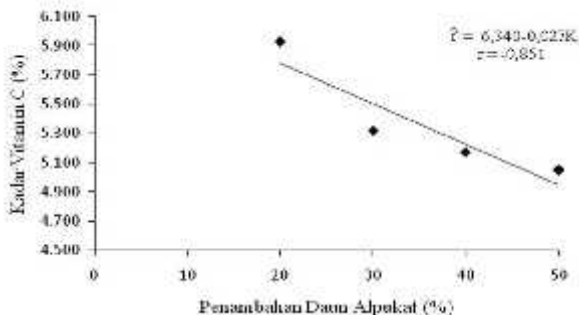
Dari daftar sidik ragam, penambahan daun alpukat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Vitamin C.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daun Alpukat Terhadap Vitamin C.

Penambahan Daun Alpukat (%)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1 = 20	5,927	-	-	-	a	A
K2 = 30	5,321	2	0,142	0,195	b	B
K3 = 40	5,173	3	0,149	0,205	bc	BC
K4 = 50	5,049	4	0,153	0,211	cd	CD

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa K₁ berbeda sangat nyata dengan K₂, K₃ dan K₄. K₂ berbeda tidak nyata dengan K₃ dan berbeda sangat nyata dengan K₄. K₃ berbeda tidak nyata dengan K₄. Vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ yaitu sebesar 5,927%, dan terendah terdapat pada perlakuan K₄ yaitu sebesar 5,049%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daun alpukat maka kadar vitamin C semakin menurun. Kadar

vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ 20% yaitu 5,927% dan kadar vitamin C terendah terdapat pada perlakuan K₄ 50% yaitu 5,049%. Diduga menurunnya kadar vitamin C dikarenakan pada waktu awal proses pengeringan dan perajangan daun alpukat sebelum dikombinasikan dengan daun sirsak, sehingga dapat disimpulkan semakin banyak penambahan daun alpukat maka kadar vitamin C semakin menurun.

Pengaruh Lama Pengeringan

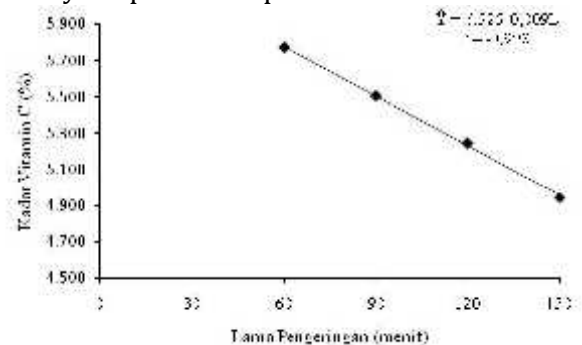
Dari daftar sidik ragam, lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p > 0,01$) terhadap vitamin C. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengeringan terhadap Vitamin C

Lama Pengeringan (L) menit	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
L1 = 60	5,771	-	-	-	a	A
L2 = 90	5,507	2	0,142	0,195	b	B
L3 = 120	5,247	3	0,149	0,205	c	C
L4 = 150	4,945	4	0,153	0,211	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂ dan L₃ dan L₄. L₂ berbeda sangat nyata dengan L₃ dan L₄. L₃ berbeda sangat nyata dengan L₄. Vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan L₁ yaitu sebesar 5,771%, dan terendah terdapat pada perlakuan L₄ yaitu sebesar 4,945%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu pengeringan maka kadar vitamin C semakin menurun. Kadar vitamin C terendah terdapat pada perlakuan L₄ dengan waktu 150 menit, sedangkan kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan L₁ dengan waktu pengeringan 60 menit. Dimana pada suhu yang semakin tinggi maka vitamin yang

ikut teruapkan bersama air akan semakin banyak. Salah satu sifat vitamin C adalah vitamin yang mudah rusak, mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkasi, enzim, oksidator, serta oleh katalistembaga dan besi. (Sisca, 2015).

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Daun Alpukat dan Lama Pengeringan terhadap Vitamin C

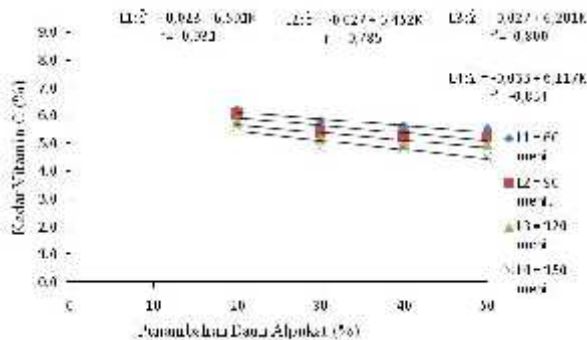
Dari daftar sidik ragam, interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar vitamin C. Hasil uji LSR pengaruh interaksi antara penambahan daun alpukat dengan lama pengeringan terhadap kadar vitamin C terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji LSR Efek Utama Pengaruh Interaksi Penambahan Daun Alpukat dengan Lama Pengeringan terhadap Kadar Vitamin C

Perlakuan	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1L1	6,1960	-	-	-	a	A
K1L2	6,0850	2	0,2840	0,3910	ab	AB
K1L3	5,8100	3	0,2982	0,4108	bc	BC
K1L4	5,6150	4	0,3058	0,4213	de	CDE
K2L1	5,8100	5	0,3124	0,4298	bcd	BCD
K2L2	5,4150	6	0,3162	0,4355	efgh	CDEFGH
K2L3	5,2250	7	0,3190	0,4421	ghij	EFGHIJ
K2L4	4,8350	8	0,3209	0,4468	lmn	JKLMN
K3L1	5,5900	9	0,3228	0,4506	def	CDEF
K3L2	5,3070	10	0,3247	0,4534	efghi	EFGHI
K3L3	4,9650	11	0,3247	0,4563	jklmn	HJKLM
K3L4	4,8300	12	0,3256	0,4582	lmno	JKLMNO
K4L1	5,4880	13	0,3256	0,4601	efg	CDEFG
K4L2	5,2200	14	0,3266	0,4620	ghijk	EFGHIJK
K4L3	4,9880	15	0,3266	0,4639	ijkl	HJKLM
K4L4	4,5000	16	0,3275	0,4648	p	P

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ menurut uji LSR.

Nilai rataaan tertinggi yaitu pada penambahan daun alpukat 20% (K_4) dan lama pengeringan (L_1) 60 menit yaitu 6,1960% dan nilai rataaan terendah yaitu pada penambahan daun alpukat 50% (K_4) dan lama pengeringan 150 menit (L_4) yaitu 4,5000%. Hubungan interaksi penambahan daun alpukat dan lama pengeringan terhadap kadar vitamin C dapat dilihat pada Gambar 3.



Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa hubungan interaksi antara penambahan daun alpukat dengan lama pengeringan menyebabkan kadar vitamin C menurun. Hal ini disebabkan karena panas yang diberikan pada saat proses pengeringan menyebabkan penguapan uap air sehingga menyebabkan kandungan vitamin yang terkandung dalam bahan akan ikut larut dalam air yang menguap. Dimana pada suhu yang semakin tinggi maka vitamin yang ikut teruapkan bersama air akan semakin banyak. Salah satu sifat vitamin C adalah vitamin yang mudah rusak, mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkasi, enzim, oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi. (Sisca, 2015).

Kadar Abu Pengaruh Penambahan Daun Alpukat

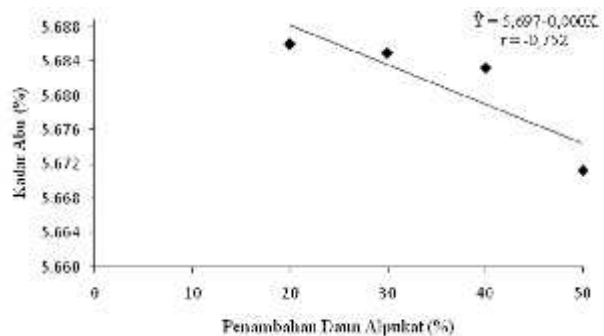
Dari daftar sidik ragam, pengaruh penambahan daun alpukat berpengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daun Alpukat Terhadap Kadar Abu

Penambahan Daun Alpukat (K)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1 = 20	5,686	-	-	-	a	A
K2 = 30	5,685	2	0,065	0,090	ab	AB
K3 = 40	5,683	3	0,069	0,095	abc	ABC
K4 = 50	5,671	4	0,070	0,097	abcd	ABCD

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa K_1 berbeda tidak nyata dengan K_2 dan berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda sangat nyata dengan K_4 . Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan K_1 yaitu sebesar 5,686%, dan terendah terdapat pada perlakuan K_4 yaitu sebesar 5,671%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daun alpukat maka kadar abu semakin rendah. Menurut Sudarmadji (2003) dalam Sumartini (2014), abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam an-organik. Menurut Arukwe (2012) kandungan abu yang ada di daun alpukat sebesar 19,38%. Dari pernyataan tersebut dapat kita simpulkan dari besar kandungan abu pada penambahan daun alpukat menyebabkan kadar abu yang ada didalamnya menurun.

Pengaruh Lama Pengeringan

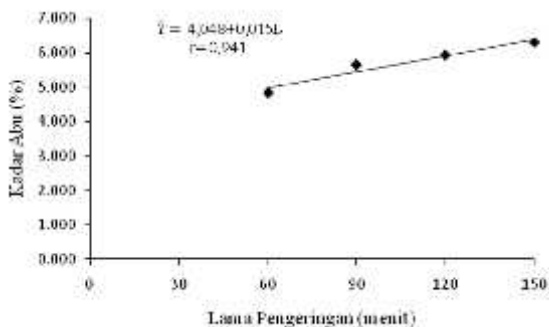
Dari daftar sidik ragam, lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengeringan terhadap Kadar Abu

Lama Pengeringan (L) menit	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
L1 = 60	4,842	-	-	-	d	D
L2 = 90	5,653	2	0,065	0,090	c	C
L3 = 120	5,924	3	0,069	0,095	b	B
L4 = 150	6,307	4	0,070	0,097	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂ dan L₃ dan L₄. L₂ berbeda sangat nyata dengan L₃ dan L₄. L₃ berbeda sangat nyata dengan L₄. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan L₄ yaitu sebesar 6,307%, dan terendah terdapat pada perlakuan L₁ yaitu sebesar 4,842%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin lama pengeringan maka kadar abu semakin meningkat. Menurut Lidiasari, dkk. (2006), kadar abu menunjukkan adanya kandungan mineral suatu bahan pangan. Kandungan mineral dalam suatu bahan merupakan perkiraan kandungan total mineral dalam bahan tersebut yang dapat berupa garam organik dan garam anorganik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Situmorang (2010) yang menyatakan bahwa tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada bahan, untuk meningkatkan konsentrasi zat-zat didalam getahnya. Jadi, dengan meningkatnya konsentrasi zat-zat didalam getahnya maka konsentrasi mineral juga meningkat.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Daun Alpukat Dan Lama Pengeringan Terhadap Kadar Abu

Dari daftar sidik ragam, interaksi perlakuan berpengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar abu sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Kadar Tanin

Pengaruh Penambahan Daun Alpukat terhadap kadar tannin

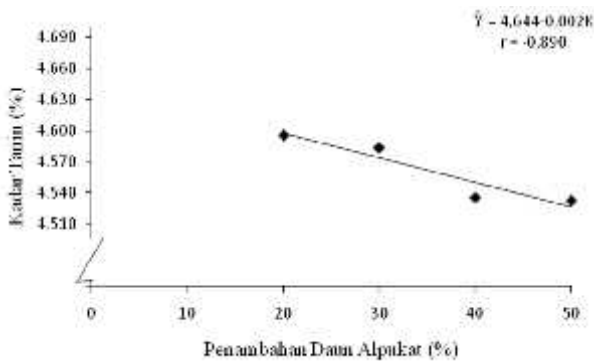
Dari daftar sidik ragam, pengaruh penambahan daun alpukat berpengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap tanin. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daun Alpukat Terhadap Tanin

Penambahan Daun Alpukat (K) %	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1 = 20 %	4,596	-	-	-	a	A
K2 = 30 %	4,584	2	0,030	0,042	ab	AB
K3 = 40 %	4,536	3	0,032	0,044	c	C
K4 = 50 %	4,533	4	0,032	0,045	cd	CD

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa K₁ berbeda tidak nyata dengan K₂, K₃, dan K₄. K₂ berbeda sangat nyata dengan K₃ dan K₄. K₃ berbeda tidak nyata dengan K₄. Kadar tanin tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ sebesar 4,596% , dan terendah terdapat pada perlakuan K₄ sebesar 4,533%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daun alpukat maka kadar tanin semakin menurun. Hal ini dikarenakan pada daun alpukat memiliki kandungan tanin yang rendah yaitu sebesar 0,68 mg sedangkan pada daun sirsak memiliki kandungan tanin sebesar 3,3 mg sehingga pada penambahan daun alpukat taninnya menjadi menurun (Arukwe, 2012) dan kandungan tanin yang rendah menyebabkan daun alpukat bebas dari rasa sepat. Menurut Hagerman (2002), tanin bukan merupakan zat gizi namun dalam jumlah kecil dapat bermanfaat bagi kesehatan. Pada beberapa produk olahan teh dan coklat, kandungan tanin ini dipertahankan dalam jumlah tertentu dengan tujuan untuk memberi nilai fungsional. Dijelaskan oleh Frazier (2010), tanin termasuk dalam kelompok polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan dan berpengaruh terhadap kesehatan manusia.

Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Tanin

Dari daftar sidik ragam, lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap tanin. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 9.

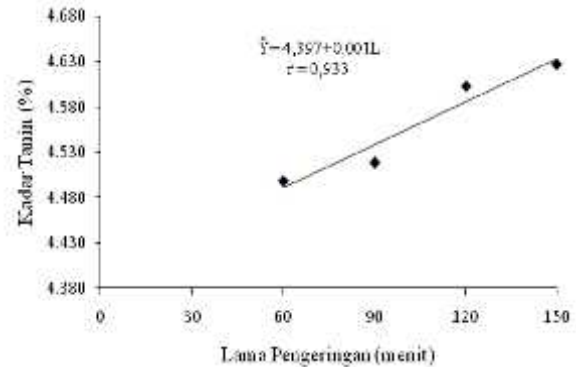
Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengeringan Terhadap Kadar Tanin

Lama Pengeringan (L) menit	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
L1 = 60	4,499	-	-	-	cd	CD
L2 = 90	4,519	2	0,030	0,042	c	C
L3 = 120	4,603	3	0,032	0,044	ab	AB
L4 = 150	4,628	4	0,032	0,045	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda tidak nyata dengan L₂, berbeda sangat nyata dengan L₃ dan L₄. L₂ berbeda sangat nyata

dengan L₃ dan L₄. L₃ berbeda tidak nyata dengan L₄. Tanin tertinggi terdapat pada perlakuan L₄ yaitu sebesar 4,628%, dan terendah terdapat pada perlakuan L₁ yaitu sebesar 4,499%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa semakin lama pengeringan maka kadar tanin semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alf (2004) yang menyatakan bahwa perubahan yang terjadi selama pengeringan adalah meleemasnya bahan akibat menurunnya kandungan air, selain itu pengurangan air dalam bahan akan memekatkan bahan-bahan yang dikandung.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Daun Alpukat Dengan Lama Pengeringan Terhadap Tanin

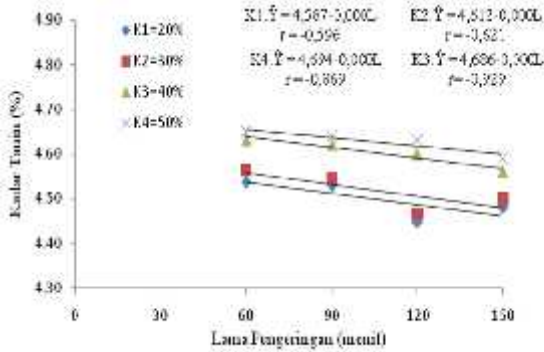
Dari daftar sidik ragam, interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap tanin. Hasil uji LSR pengaruh interaksi antara penambahan daun alpukat dengan lama pengeringan terhadap tannin terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji LSR Efek Utama Pengaruh Interaksi Penambahan Daun Alpukat dengan Lama Pengeringan terhadap Tanin.

Perlakuan	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1L1	4,5370	-	-	-	fghijk	DEFGHIJK
K1L2	4,5630	2	0,0603	0,0830	efgh	BCDEFGH
K1L3	4,6320	3	0,0633	0,0872	abc	ABC
K1L4	4,6500	4	0,0649	0,0894	a	A
K2L1	4,5300	5	0,0663	0,0912	ghijkl	EFGHIJKL
K2L2	4,5450	6	0,0671	0,0925	fghij	CDEFGHIJ
K2L3	4,6210	7	0,0677	0,0939	abcde	ABCDE
K2L4	4,6400	8	0,0681	0,0949	ab	AB
K3L1	4,4480	9	0,0685	0,0957	mnop	KLMNOP
K3L2	4,4660	10	0,0689	0,0963	klmno	IJKLMNO
K3L3	4,6000	11	0,0689	0,0969	abcdef	ABCDEF
K3L4	4,6300	12	0,0691	0,0973	abcd	ABCD
K4L1	4,4800	13	0,0691	0,0977	jklmn	HIJKLMN
K4L2	4,5000	14	0,0693	0,0981	hijklm	GHIJKLM
K4L3	4,5600	15	0,0693	0,0985	efghi	BCDEFGHI
K4L4	4,5900	16	0,0695	0,0987	abcdefg	ABCDEFG

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ menurut uji LSR.

Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan daun alpukat 20% (K₁) dan lama pengeringan (L₄) 150 menit yaitu 4,6500% dan nilai rata-rata terendah yaitu pada penambahan daun alpukat 40% (K₃) dan lama pengeringan 150 menit (L₁) yaitu 4,4480%. Hubungan interaksi penambahan daun alpukat dan lama pengeringan terhadap tanin dapat dilihat pada Gambar 8.



Pada Gambar 8 hubungan interaksi penambahan daun alpukat dengan lama pengeringan terhadap kadar tanin dapat dilihat hubungannya bahwa kadar tanin semakin menurun. Menurut Hagerman (2002), tanin bukan merupakan zat gizi namun dalam jumlah kecil dapat bermanfaat bagi kesehatan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alf (2004) yang menyatakan bahwa perubahan yang terjadi selama pengeringan adalah meleemasnya bahan akibat menurunnya kandungan air, selain itu pengurangan air dalam bahan akan memekatkan bahan-bahan yang dikandung.

Kadar Air Pengaruh Penambahan Daun Alpukat Terhadap Kadar Air

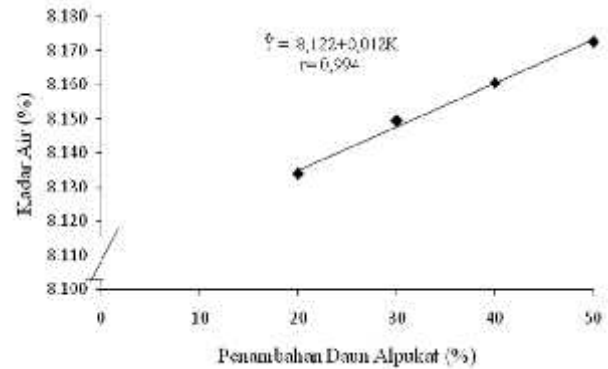
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa penambahan daun alpukat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daun Alpukat Terhadap Kadar Air

Penambahan Daun Alpukat (K) %	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1 = 20 %	8,134	-	-	-	abcd	ABCD
K2 = 30 %	8,149	2	0,039	0,054	abc	ABC
K3 = 40 %	8,161	3	0,041	0,057	ab	AB
K4 = 50 %	8,173	4	0,042	0,058	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa K₁ berbeda tidak nyata dengan K₂ dan K₃ dan K₄. K₂ berbeda tidak berbeda nyata dengan K₃, dan K₄. K₃ berbeda tidak nyata dengan K₄. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan K₄ yaitu sebesar 8,173%, dan terendah terdapat pada perlakuan K₁ yaitu sebesar v%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daun alpukat maka kadar air semakin meningkat. Menurut Afriyanto dan Livianty (1989) bahwa kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan dan tumbuhan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan.

Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa lama pengeringan berpengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 12.

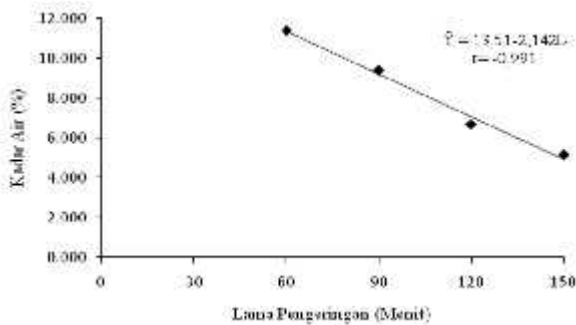
Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air

Lama Pengeringan (L) menit	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
L1 = 60	11,384	-	-	-	a	A
L2 = 90	9,389	2	0,039	0,054	b	B
L3 = 120	6,705	3	0,041	0,057	c	C
L4 = 150	5,138	4	0,042	0,058	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 12 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂, L₃ dan L₄. L₂ berbeda sangat nyata dengan L₃ dan L₄. L₃ berbeda sangat nyata dengan L₄. Kadar air

tertinggi terdapat pada perlakuan L₁ yaitu sebesar 11,384%, dan terendah terdapat pada perlakuan L₄ yaitu sebesar 5,138%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Pada Gambar 10 dapat dilihat bahwa semakin lama pengeringan maka kadar air semakin menurun. Hal ini disebabkan karena panas yang diberikan pada saat proses pengeringan menyebabkan air yang terdapat pada teh daun alpukat menguap. Dimana pada suhu yang semakin tinggi air yang diuapkan semakin banyak. Kadar air akan berkurang selama proses pemanasan dan dipercepat suhu yang semakin tinggi juga dengan waktu yang semakin lama. Data ini didukung oleh penelitian Aviara dan Ajibola (2001) bahwa peningkatan suhu pengeringan akan diikuti dengan penurunan kadar air pada biji maupun umbi yang semakin cepat akibat penguapan air dalam bahan yang semakin cepat pula.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Daun Alpukat Dan Lama Pengeringan terhadap Kadar Air

Dari daftar sidik ragam, bahwa interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar air, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Organoleptik Aroma Pengaruh Penambahan Daun Alpukat terhadap Organoleptik Aroma

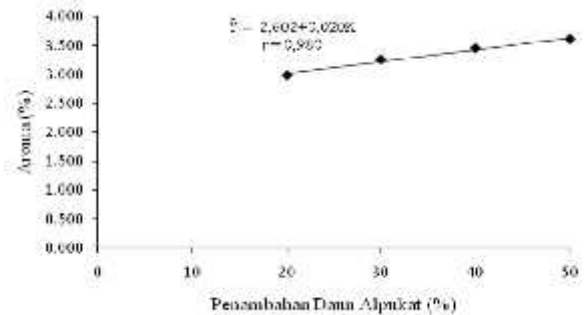
Dari daftar sidik ragam, penambahan warna memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap aroma. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daun Alpukat terhadap Organoleptik Aroma

Penambahan Daun Alpukat (K) %	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1 = 20 %	2,982	-	-	-	d	D
K2 = 30 %	3,266	2	0,104	0,143	c	C
K3 = 40 %	3,450	3	0,109	0,150	b	B
K4 = 50 %	3,609	4	0,112	0,154	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 13 dapat dilihat bahwa K₁ berbeda sangat nyata dengan K₂, K₃ dan K₄. K₂ berbeda sangat nyata dengan K₃ dan K₄. K₃ berbeda sangat nyata dengan K₄. Aroma tertinggi terdapat pada perlakuan K₄ yaitu sebesar 3,609% dan terendah terdapat pada perlakuan K₁ yaitu sebesar 2,982%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Pada Gambar 11 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daun alpukat maka aroma akan semakin meningkat. Salah satu yang menyebabkan pada penambahan daun alpukat meningkat dikarenakan daun alpukat memiliki aroma yang khas. Pada proses pembuatannya asam galat akan teroksidasi menjadi senyawa thearubigin (TR). Senyawa thearubigin bertanggung jawab pada aroma harum (Kim, 2011).

Pengaruh Lama Pengeringan

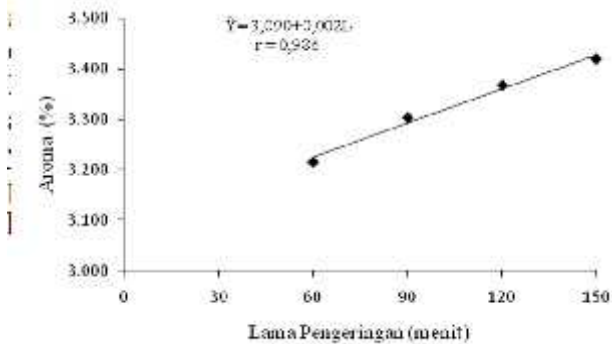
Dari daftar sidik ragam, lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap organoleptik aroma. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengeringan terhadap Organoleptik Aroma

Lama Pengeringan (L) menit	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
L1 = 60	3,216	-	-	-	cd	CD
L2 = 90	3,303	2	0,104	0,143	bc	BC
L3 = 120	3,368	3	0,109	0,150	ab	AB
L4 = 150	3,419	4	0,112	0,154	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 14 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda tidak nyata dengan L₂, berbeda sangat



Pada Gambar 12 dapat dilihat bahwa semakin lama pengeringan maka nilai aroma akan semakin meningkat. Selama proses pelayuan, daun teh akan mengalami dua perubahan yaitu perubahan senyawa senyawa kimia yang terdapat di dalam daun dan menurunkan kandungan air (Andrianis, 2009). Perubahan kimianya adalah perubahan asam amino yang menyebabkan pembentukan aroma dan rasa (Lase, 2010). Sehingga semakin lama pelayuan maka semakin tinggi nilai aroma dan rasanya.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Daun Alpukat Lama Pengeringan Terhadap Organoleptik Aroma

Dari daftar sidik ragam, interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap aroma, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Organoleptik Warna

Pengaruh Penambahan Daun Alpukat

Dari daftar sidik ragam, penambahan daun alpukat memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap warna. sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Pengaruh Lama Pengeringan

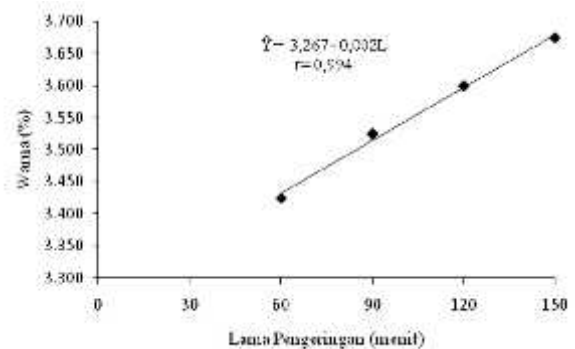
Dari daftar sidik ragam, lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Warna

Lama Pengeringan (L) menit	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
L1 = 60	3,425	-	-	-	abcd	ABCD
L2 = 90	3,525	2	0,070	0,096	abc	ABC
L3 = 120	3,600	3	0,073	0,101	ab	AB
L4 = 150	3,675	4	0,075	0,103	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 15 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda tidak nyata dengan L₂, L₃ dan L₄. L₂ berbeda tidak nyata dengan L₃, L₄. L₃ berbeda tidak nyata dengan L₄. Organoleptik warna tertinggi terdapat pada perlakuan L₄ yaitu sebesar 3,675%, dan terendah terdapat pada perlakuan L₁ yaitu sebesar 3,425%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 13.



Pada Gambar 13 dapat dilihat bahwa semakin lama pengeringan maka warna akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh tidak terjadinya atau terhambatnya reaksi oksidasi enzimatis akan menyebabkan sifat sifat khas (warna, rasa dan flavor) teh yang diinginkan tidak terbentuk selama pelayuan serta kandungan tanin daun teh yang lebih tinggi dibandingkan daun sirsak serta Arifin (1994) dalam Dodi (2015), menyatakan suhu pelayuan dianjurkan tidak melebihi 28°C karena pada suhu diatas 28°C bagian protein dari enzim mulai terdenaturasi sehingga enzim menjadi inaktif dan hal ini dapat menghambat reaksi oksidasi enzimatis pada tahap pengolahan berikutnya atau bahkan dapat menyebabkan tidak terjadinya reaksi oksidasi enzimatis tersebut.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Daun Alpukat Lama Pengeringan Terhadap Organoleptik Warna

Dari daftar sidik ragam, interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata

(p>0,05) terhadap warna, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

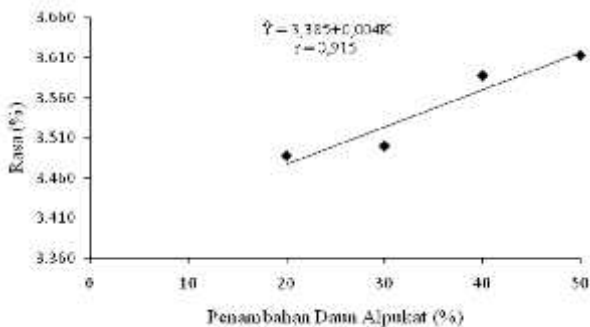
Organoleptik Rasa
Pengaruh Penambahan Daun Alpukat Terhadap Organoleptik Rasa

Dari daftar sidik ragam, penambahan daun alpukat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (p<0,01) terhadap organoleptik rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 16. Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daun Alpukat terhadap Organoleptik Rasa

Penambahan Daun Alpukat (K) %	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K1 = 20 %	3,488	-	-	-	d	CD
K2 = 30 %	3,500	2	0,064	0,088	c	BC
K3 = 40 %	3,588	3	0,067	0,093	ab	AB
K4 = 50 %	3,613	4	0,069	0,095	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 16 dapat dilihat bahwa K₁ berbeda tidak nyata dengan K₂, berbeda sangat nyata dengan K₃, dan K₄. K₂ berbeda tidak nyata dengan K₃ dan berbeda sangat nyata dengan K₄. K₃ berbeda tidak nyata dengan K₄. Organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan K₄ yaitu sebesar 3,613%, dan terendah terdapat pada perlakuan K₁ yaitu sebesar 3,488%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 14.



Pada Gambar 14 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daun alpukat maka rasa semakin meningkat. Menurut Hafezi (2006) rasa yang baik minuman teh daun sirsak adalah normal yaitu rasa sepet. Katekin adalah tannin yang tidak mempunyai sifat menyamak dan menggumpalkan protein sehingga menghasilkan rasa sepet. Sesuai dengan pernyataan Alf (2004) yang menyatakan bahwa katekin tidak berwarna tetapi mempengaruhi sifat teh jadi (bubuk teh) baik rasa, warna maupun aromanya.

Pengaruh Lama Pengeringan

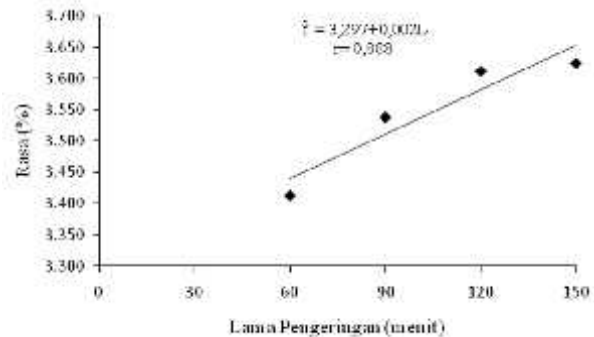
Dari daftar sidik ragam, lama pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (p<0,01) terhadap organoleptik rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji Beda Rata-Rata Lama Pengeringan terhadap Organoleptik Rasa

Lama Pengeringan (L) menit	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
L1 = 60	3,413	-	-	-	d	D
L2 = 90	3,538	2	0,064	0,088	c	ABC
L3 = 120	3,613	3	0,067	0,093	ab	AB
L4 = 150	3,625	4	0,069	0,095	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 17 dapat dilihat bahwa L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂, L₃ dan L₄. L₂ berbeda tidak nyata dengan L₃ dan L₄. L₃ berbeda tidak nyata dengan L₄. Organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan L₄ yaitu sebesar 3,625%, dan terendah terdapat pada perlakuan L₁ yaitu sebesar 3,413%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 15.



Pada Gambar 15 dapat dilihat bahwa semakin lama pengeringan maka rasa semakin meningkat. Flavor atau cita rasa merupakan sensasi yang dihasilkan oleh bahan makanan ketika diletakkan didalam mulut terutama yang ditimbulkan oleh rasa dan bau. Beberapa yang mempengaruhi rasa dari suatu produk adalah senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

Pengaruh Interaksi antara Penambahan Daun Alpukat dan Suhu Pengeringan terhadap Organoleptik Rasa

Dari daftar sidik ragam, interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata

($p > 0,05$) terhadap organoleptik rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

D. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan penambahan daun alpukat dan lama pengeringan terhadap mutu teh daun sirsak (*Annona muricata*) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan daun alpukat memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap vitamin C, tanin, kadar air, aroma dan rasa sedangkan kadar abu dan warna berbeda tidak nyata.
2. Lama pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap vitamin C, kadar abu, tanin, kadar air, warna dan rasa sedangkan aroma berbeda tidak nyata.
3. Interaksi perlakuan antara penambahan daun alpukat dan lama pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar tanin dan kadar vitamin C.

Saran

1. Setelah dilakukan perajangan atau penggilingan sebaiknya langsung dilakukan pengovenan dan pengolahan, agar bahan tidak menjadi bau dan tidak cepat busuk.
2. Untuk menghilangkan rasa sepat, sebaiknya ditambahkan zat aditif yang bertujuan untuk menetralkan rasa sepat yang ada di dalam teh tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjizah dan Auliya. 2010. *Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap kadar Vitamin C*. Jurusan teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Afrianto, E. Dan Evi Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius, Jakarta.
- Alf, R. 2004. *Tanaman Perkebunan Teh Camelia sinensis L.*. USU-Press, Medan
- Arpah, M. 1993. *Pengawasan Mutu Pangan*. Tarsito. Bandung.
- Arukwe U, Amadi BA, Duru MK. Chemical composition of perseia americana leaf, fruit and seed. *IJRRAS*, 2012;11 (2): 346-349.
- AOAC, 1984. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*, 14th Ed. Virginia.
- Aviara NA and Ajibola OO. 2001. Thermodynamics of Moisture Sorption in Melon Seed and Cassava. *Journal of Food Engineering* 55 :107-113.
- Buckle, R.A. Edwards, G.H Fleet, and M, Wooton. 1985. Ilmu Pangan. Hari Purnomo dan Adiono, penerjemah. Jakarta. Penerbit : Universitas Indonesia. Terjemah dari : Food Science.
- Dewi, Desyinta. 2012. *Khasiat dan Manfaat Tomat*. Surabaya : Stomata.
- Dhani. 2010. *Produksi Cider Teh Daun Alpukat*. Jakarta : Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I. 1979. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Dodi Mart Tuhu Manik. 2015. *Mempelajari Pengaruh Lama Pelayuan Dan Penambahan Teh Daun Sirsak Terhadap Mutu Teh Hitam*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert.*, Vol.3 No.1.
- Fulder, S. 2004. *Klasifikasi Teh Hijau*. Terjemahan T.R.Willujeng. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta.
- Haijun Y, 2010. *HPLC Method for Simultaneous Determination Of Ten Annonaceous Acetogenins after Supercritical Fluid CO₂ Extraction*.
- Hariyadi P. 2011. *Pengeringan (Drying)/Dehidrasi (Dehydration)*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fateta, IPB. Bogor. Hafezi M, Nasernejad B, Vahabzadeh F. 2006. *Optimization of fermentation time for Iranian black tea*

- production. Iran J Chem Chem Eng 25: 39-44.
- Heriyanto dan L. Limantara., 2006. *Komposisi dan Kandungan Pigmen Utama Tumbuhan Taliputri Cuscuta australis R. Br. Dan Cassytha filiformis L.* <http://journal.ui.ac.id> (17 Mei 2011).
- Kim Y, Goodner KL, Park J, Choi J, Talcott ST. 2011. *Changes in antioxidant phytochemical and volatile composition of Camellia sinensis by oxidation during tea fermentation.* Food Chem 129: 1331-1342.
- Lase, V. A, 2010. *Laporan Praktek Kerja Lapangan Pada Pengolahan Teh Hitam (Orthodox) Di PTPN IV Sidamanik.* Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Leny, S. 2006. *Bahan Ajas Metode Fitokimia.* Laboratorium Kimia Organik jurusan Kimia FMIPA Universitas Airlangga : Surabaya.
- Loo, T. L. 1982. *Penuntun Praktis Mengelola Teh dan Kop.* Kinta. Jakarta.
- Masdiana.A.A. (2007). *Embriogenesis in Vivo pada Biji Melinjo (Gnetum gnemon L.) dan Pengaruh Asam Absisat terhadap Perkembangan in Vitro Bakal Embrio .*Phd Theses From JBPTITBPP Biologi-ITB. (Online): <http://digilib.itb.ac.id/index.php>. Diakses 8 Maret 2016).
- Mori, M. (2008). *Relationship between Lifestyle-related Diseases with the Intake of Indonesian Traditional Fruit Melinjo Rich in Phytoestrogens.* Niigata, Jepang. The 4th International Niigata Symposium on Diet and Health Integrative Function of Diet.
- Mursito, 2007. *Kandungan Senyawa Kimia Pada Daun Alpukat.* Universitas Sumatera Utara
- Nur, 2008. *Daun Alpukat.* Universitas Sumatera Utara.
- Owalabi, M.A., Coker dan S.I. Jaja. 2010. *Bioactivity of the phytoconstituents of the leaves of persea americana.* Journal of medicinal plants research vol. 4(12), pp. 1130-1135, 18 Juni 2010
- Setiawati, I dan Nasikun. 1991. *Teh Kajian Sosial-Ekonomi.* Penerbit Aditya Media. Yogyakarta.
- Setyamidjaja, Djoehana. 2008. *Teh Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen.* Yogyakarta
- Situmorang, F., 2010. *Laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Pengolahan Teh Hitam (Orthodox) di PTPN IV Sidamanik.* USU-Press, Medan
- Sisca, Reny. 2015. *Vitamin C dan Skorbut.* Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Cipta Husada. Jakarta.
- Soekarto, 1982. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.* IPB. Bogor.
- Somantri, Ratna dan Tantri K. 2011. *Kisah Dan Khasiat Teh.* Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sudarmadji, 2006. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian.* Liberty. Yogyakarta.
- Spillane, 1992. *Kandungan yang terdapat dalam Teh.* Gramedia, Jakarta.
- Tersono dan Lukas. 2008. *Tanaman Obat dan Jus Untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol dan Stroke.* Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Tuminah, S. 2004. *Teh [Camellia sinensis O.K.var. Assamica (Mast)] sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan.* *Cermin Dunia Kedokteran* No. 144.
- Widhia, 2010. *Proses Tentukan Kualitas Teh.* <http://bataviase.co.id>
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz, 1988. *Pengantar Teknologi Pangan.* Gramedia, Jakarta
- Winarno, F.G., 1993. *Pangan dalam Gizi, Teknologi dan Konsumen.* Gramedia, Jakarta.
- W. Safera, 2005. *Peguajian Kadar Tanin Pada Teh.* Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

Zuhud, E. 2011. *Bukti Kedahsyatan Sirsak Menumpas Kanker*, Yunita Indah. Cet-1 Agromedia Pustaka, Jakarta.