

**STUDI PEMBUATAN CASCARA DENGAN METODE RESTING
TERHADAP KADAR TANIN**

S K R I P S I

Oleh:

RIZKI PURNAWAN

NPM : 1504310006

Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**STUDI PEMBUATAN CASCARA DENGAN METODE RESTING
TERHADAP KADAR TANIN**

SKRIPSI

Oleh:

RIZKI PURNAWAN

NPM : 1504310006

Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si.
Ketua



Syaki Naim Siregar, S.P., M.Si.
Anggota

**Disahkan Oleh :
Dekan**



Assoc. Prof. Dr. Dami Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 15 Oktober 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Rizki Purnawan

NPM : 1504310006

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "Studi Pembuatan Teh Cascara dengan Metode Resting terhadap Kadar Tanin" adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Agustus 2022

Yang menyatakan



Rizki Purnawan

RINGKASAN

Rizki Purnawan, “Studi Pembuatan Teh Cascara dengan Metode Resting terhadap Kadar Tanin”. Dibimbing oleh Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si., selaku ketua komisi pembimbing dan Syakir Naim Siregar, S.P., M.Si., selaku anggota komisi pembimbing skripsi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jl. Muchtar Basri No.3, Glugur Darat II, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan April 2021. Limbah kopi memiliki potensi lebih besar jika diolah kembali menjadi sebuah produk minuman teh Cascara (the dari kulit kopi) karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Manfaat dari Cascara diantaranya dapat menangkal radikal bebas, melindungi lambung, serta bagus untuk kulit agar terlihat kencang, dengan kemampuan menangkal radikal bebas yang amat baik. Cascara sangat cocok untuk mencegah tumbuhnya sel kanker dan meningkatkan daya tahan tubuh. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor I adalah suhu pengeringan (T) yang terdiri dari 4 taraf yaitu $T_1 = 55^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 65^{\circ}\text{C}$, $T_3 = 75^{\circ}\text{C}$, $T_4 = 85^{\circ}\text{C}$. Faktor II adalah Air Seduhan (S) yang terdiri 4 taraf yaitu $S_1 = 100\text{ml}$, $S_2 = 125\text{ ml}$, $S_3 = 150\text{ ml}$, $S_4 = 175\text{ ml}$. Parameter yang diamati yaitu Kadar Air, Kadar Tanin, Uji Organoleptik Warna, Uji Organoleptik Rasa dan Uji Organoleptik Aroma. Dari hasil analisis statistik pada setiap parameter suhu pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air, kadar tanin, uji organoleptik warna, rasa dan aroma. Pengaruh air seduhan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar tanin, uji organoleptik rasa dan aroma.

SUMMARY

Rizki Purnawan, "Study of Making Cascara Tea with the Resting Method for Tannin Levels". Supervised by Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Sc., as the head of the supervisory committee and Syakir Naim Siregar, S.P., M.Sc., as a member of the thesis advisory committee. This research was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of North Sumatra. Jl. Muchtar Basri No.3, Glugur Darat II, East Medan District, Medan City, North Sumatra Province. The research was carried out from March to April 2021. Coffee waste has greater potential if it is reprocessed into a product called Cascara tea (coffee skin tea) because it has a fairly high economic value. The benefits of Cascara include being able to ward off free radicals, protect the stomach, and is good for the skin to make it look tight, with an excellent ability to ward off free radicals. Cascara is perfect for preventing the growth of cancer cells and increasing the body's resistance. This study used a completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor is the drying temperature (T) which consists of 4 levels, namely T1 = 55°C, T2 = 65°C, T3 = 75°C, T4 = 85°C. The second factor is the steeping water (S), which consists of 4 levels, namely S1 = 100 ml, S2 = 125 ml, S3 = 150 ml, S4 = 175 ml. Parameters observed were Moisture Content, Tannin Content, Color Organoleptic Test, Taste Organoleptic Test and Aroma Organoleptic Test. From the results of statistical analysis, each drying temperature parameter had a highly significant ($p < 0.01$) effect on water content, tannin content, organoleptic color, taste and aroma. The effect of steeping water had a highly significant ($p < 0.01$) effect on tannin content, organoleptic taste and aroma tests.

RIWAYAT HIDUP

Rizki Purnawan, dilahirkan di Kota Takengon, Aceh pada tanggal 25 Mei 1996, anak pertama dari empat bersaudara dari Ayahanda Awaluddin dan Ibunda Poniem.

Adapun pendidikan yang pernah ditempuh penuli adalah :

1. Sekolah Dasar Negeri (SDN) 04 Kecamatan Silih Nara, Kabupaten Aceh Tengah, Aceh Sumatera Utara (Tahun 2002-2008).
2. Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTsS) Pondok Pesantren Ta'dib Al-Syakirin Kecamatan Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara (Tahun 2008-2011).
3. Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Pondok Pesantren Ta'dib Al-Syakirin Kecamatan Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara (Tahun 2011-2014).
4. Diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.

Adapun kegiatan dan pengalaman penulis yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa antara lain :

1. Mengikuti kegiatan Panduan Pengenalan Kehidupan Kampus Bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2015.

2. Mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian (HIMALOGISTA) sebagai anggota.
3. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara III Pabrik Kelapa Sawit Sei Daun, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara pada tanggal 15 Januari – 14 Februari 2018.

KATAPENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Studi Pembuatan Cascara Dengan Metode Resting terhadap Kadar Tanin”**.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulisingin menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc., selaku Ketua Komisi Pembimbing.
6. Bapak Syakir Naim Siregar, S.P., M.Si., selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materil.

Untuk kakak serta adit yang senantiasa selalu memberikan dorongan serta motivasi kepada penulis serta mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini. Abang senior yang selalu membantu dan memberikan masukan selama penulisan skripsi. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan pejuang Sarjana dari THP 2015 yang selalu siap sedia apabila penulis memerlukan jawaban atas kebutuhan dan memberi bantuan terhadap pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu penulis menerima segala masukan dan saran dengan tangan terbuka untuk menyempurnakan skripsi ini.

Besar harapan penulis agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak serta masukan berupa kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak untuk penyempurna skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Medan, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
RINGKASAN	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Kopi Arabika.....	5
Komposisi Kimia Kulit Buah Kopi.....	7
Cascara.....	7
Manfaat Cascara.....	8
Kandungan Senyawa Aktif Cascara.....	8
Tanin	9
Efek Samping Cascara	10
Dosis Cascara	10
Metode Resting	10
BAHAN DAN METODE	12
Waktu dan Tempat.....	12
Bahan dan Alat.....	12

Metode Penelitian	12
Metode Analisa Data.....	13
Pelaksanaan Penelitian.....	14
Parameter Pengamatan	14
Kadar Air.....	14
Kadar Tanin.....	15
Penambahan Air Seduhan The Cascara	15
Uji Organoleptik Warna.....	16
Uji Organoleptik Rasa.....	16
Uji Organoleptik Aroma	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Komposisi Kumia Kulit Buah Kopi Arabika dan Robusta	7
2.	Skala Uji terhadap Warna.....	16
3.	Skala Uji terhadap Rasa	17
4.	Skala Uji terhadap Aroma	17
5.	Data Hasil Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Parameter yang Diamati.....	20
6.	Data Hasil Pengaruh Air Seduhan terhadap Parameter yang Diamati .	20
7.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Air	21
8.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Tanin	23
9.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Air Seduhan terhadap Kadar Tanin.....	25
10.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Kadar Tanin.....	27
11.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Warna	29
12.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Rasa	31
13.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Air Seduhan terhadap Uji Organoleptik Rasa	33
14.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Uji Oegnoleptik Rasa.....	35
15.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Aroma.....	37
16.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Air Seduhan terhadap Uji Organoleptik Aroma	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tanaman Kopi Arabika	5
2.	Struktur Kulit Kopi.....	8
3.	Diagram Alir Pembuatan The Cascara.....	18
4.	Diagram Alir Penelitian Penentuan Air Seduhan	19
5.	Hubungan Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Air	22
6.	Hubungan Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Tanin	24
7.	Hubungan Pengaruh Air Seduhan terhadap Kadar Tanin	25
8.	Hubungan Pengaruh Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Kadar Tanin.....	28
9.	Hubungan Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Warna	29
10.	Hubungan Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Rasa	32
11.	Hubungan Pengaruh Air Seduhan terhadap Uji Organoleptik Rasa ...	34
12.	Hubungan Pengaruh Interaksi Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Uji Organoleptik Rasa	36
13.	Hubungan Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Aroma	38
14.	Hubungan Pengaruh Air Seduhan terhadap Uji Organoleptik Aroma.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Rataan Kadar Air	46
2.	Data Rataan Kadar Tanin	47
3.	Data Rataan Uji Organoleptik Warna	48
4.	Data Rataan Uji Organoleptik Rasa	49
5.	Data Rataan Uji Organoleptik Aroma	50

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, salah satu subsektor basisnya yaitu kopi. Kopi merupakan produk unggulan Indonesia di bidang perkebunan. Kopi Arabika merupakan komoditas andalan yang diekspor ke luar negeri. Produktivitas kopi Arabika di Indonesia mencapai 787 kg biji/ha/tahun. Produktivitas tersebut terbilang rendah dibandingkan dengan negara tetangga seperti Vietnam. Peningkatan terus diupayakan dengan kemungkinan meningkat 2 kali lipat 5 tahun kedepan. Meningkatnya produktivitas kopi membuat limbah dari kopi menjadi tinggi.

Tanaman kopi memiliki habitat di daerah tropis seperti Indonesia yang secara geografis sesuai sebagai lahan perkebunan kopi. Kopi merupakan tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan. Selain sebagai sumber penghasilan rakyat, kopi menjadi komoditas andalan ekspor dan sumber pendapatan devisa negara (Rahardjo, 2013).

Proses pemetikan kopi dapat dilakukan pada usia sekitar 2,5-3,0 tahun yang ditandai oleh perubahan warna kulit dari hijau tua, kuning sampai merah. Proses pemetikan kopi Arabika dan Robusta memerlukan waktu 8-11 bulan dan 6-8 bulan dari kuncup sampai matang, tetapi adapun petani yang memperkirakan waktunya sendiri (Budiharto, 2010).

Kopi juga disebut beri atau ceri yang terdiri dari kulit, *pulp*, perkamen, *silverskin* dan biji kopi. Kulit juga disebut *exocarp* berwarna merah dalam kematangan. Dibawah kulit adalah *pulp* berwarna kekuningan, berserat dan manis yang disebut juga *mesocarp*, komponen berikutnya adalah perkamen atau

endocarp yang diikuti oleh silverskin, ditengah buah adalah biji kopi atau *endosperm* (Esquivel and Jiménez, 2012). Kulit Kopi yang berwarna merah diduga mengandung senyawa antioksidan alami seperti antosianin, polifenol dan vitamin C (Ariadi, 2013).

Limbah kopi memiliki potensi lebih besar jika diolah kembali menjadi sebuah produk minuman teh cascara (teh dari kulit kopi) karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Kulit kopi atau sering disebut cascara merupakan limbah kulit kopi yang sudah dikeringkan. Pada 100 kg kopi yang dilakukan proses pengupasan (*depulping*) akan dihasilkan 56,8 kg biji kopi serta 43,2 kg kulit dan daging kopi.

Pengolahan cascara biasanya hanya dijadikan pakan ternak, pupuk dan terkadang langsung dibuang. Sebenarnya cascara bisa dimanfaatkan kembali menjadi produk bermanfaat karena memiliki rasa yang unik dan manfaat yang banyak. Manfaat dari cascara diantaranya dapat menangkal radikal bebas, melindungi lambung, serta bagus untuk kulit agar terlihat kencang, dengan kemampuan menangkal radikal bebas yang amat baik. Cascara sangat cocok untuk mencegah tumbuhnya sel kanker dan meningkatkan daya tahan tubuh. Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada cascara yaitu tannin 1,8-8,56%, pektin 6,5%, kafein 1,3%, asam klorogenat 2,6%, asam kafeat 1,6%, antosianin total 43% (*sianidin, delpinidin, sianidin 3-glikosida, delpinidin 3-glikosida, dan pelargonidin 3-glikosida*).

Produk teh kulit buah kopi sendiri sebenarnya sudah beredar di pasaran internasional tetapi masih sangat jarang ditemukan di Indonesia karena kurangnya pengetahuan dan minat masyarakat tentang keberadaan produk teh kulit buah

kopi. Produk teh kulit buah kopi dikenal dengan sebutan cascara. Menurut Carpenter, (2015) teh cascara memiliki rasa manis dan aroma yang khas seperti teh herbal dengan aroma seperti buah mangga, buah ceri, kelopak mawar bahkan asam Jawa. Menurut Galanakis, (2017) tahapan proses pembuatan teh dari kulit kopi terdiri dari sortasi dan pencucian buah kopi, pengupasan dan pengeringan kulit buah.

Berdasarkan keterangan diatas maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang **“Studi Pembuatan Cascara Dengan Metode Resting terhadap Kadar Tanin”**.

Tujuan Penelitian

1. Untuk melihat adanya pengaruh suhu pengeringan yang digunakan dalam metode resting terhadap kadar tanin.
2. Untuk melihat adanya pengaruh air seduhan terhadap kadar tanin yang diperoleh.
3. Untuk mengetahui kualitas teh limbah kulit kopi Cascaraberdasarkan suhu pengeingan dan air seduhan terbaik yang dihasilkan.

Hipotesa Penelitian

1. Adanya pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar tanin yang dihasilkan.
2. Adanya pengaruh air seduhan terhadap kadar tanin produk teh cascara yang dihasilkan.
3. Adanya pengaruh interaksi antara suhu pengeringan dan air seduhan terdapat kadar tanin dari produk teh cascara yang dihasilkan.

Kegunaan Penelitian

1. Untuk menambah pemanfaatan kulit buah kopi dalam bentuk instan dan memperpanjang masa simpan.
2. Dapat memperkaya jenis produk olahan kulit buah kopi sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari bahan.
3. Dapat memberikan manfaat berupa tersedianya produk alternatif yang memiliki nilai fungsional sehingga dapat memberikan manfaat kesehatan.
4. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan tugas akhir S1 pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

TINJAUAN PUSTAKA

Kopi Arabika

Kopi adalah salah satu hasil komoditi dari perkebunan yang memiliki nilai ekonomis tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya serta berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Kopi juga merupakan komoditi terpenting dengan penghasilan satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. Konsumsi kopi di dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi arabika dan 26% berasal dari spesies kopi robusta dan 4% berasal dari spesies lainnya (Rahardjo, 2012).

Kopi arabika berasal dari hutan pegunungan di Etiopia, Afrika. Di habitat asalnya, tanaman ini tumbuh di bawah kanopi hutan tropis yang rimbun dan merupakan jenis tanaman berkeping dua (dikotil) yang memiliki akar tunggang. Kopi arabika banyak ditumbuh di dataran dengan ketinggian di atas 500 meter dpl. Kopi arabika akan tumbuh maksimal bila ditanam di ketinggian 1000-2000 meter dpl, dengan curah hujan berkisar 1200-2000 mm/tahun. Suhu lingkungan paling cocok untuk tanaman ini berkisar 15-24°C. Tanaman ini tidak tahan pada temperatur yang mendekati beku dibawah 4°C.



Gambar 1. Tanaman Kopi Arabika

Secara taksonomi, kopi Arabika dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
Sub Kingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas : *Asteridae*
Ordo : *Rubiales*
Famili : *Rubiaceae* (suku kopi-kopian)
Genus : *Coffea*
Spesies : *Coffea arabica L.*

Kopi arabika berbentuk semak tegak atau pohon kecil yang memiliki tinggi 5-6 m dan memiliki diameter 7 cm saat tingginya setinggi dada orang dewasa. Kopi Arabika dikenal oleh dua jenis cabang, yaitu orthogeotropic yang tumbuh secara vertikal dan plagiogeotropic cabang yang memiliki sudut orientasi yang berbeda dalam kaitannya dengan batang utama. Selain itu, kopi Arabika memiliki warna kulit abu-abu, tipis, dan menjadi pecah-pecah dan kasar ketika tua (Hiwot, 2011).

Buah tanaman kopi terdiri atas daging buah dan biji. Daging buah terdiri atas tiga lapisan, yaitu kulit luar (eksokarp), lapisan daging (mesokarp) dan lapisan kulit tanduk (endokarp) yang tipis tapi keras. Buah kopi umumnya mengandung dua butir biji, tetapi kadang-kadang hanya mengandung satu butir atau bahkan tidak berbiji (hampa) sama sekali (Budiman, 2012).

Komposisi Kimia Kulit Buah Kopi

Tabel 1. Komposisi Kulit Buah Kopi Arabika dan Robusta

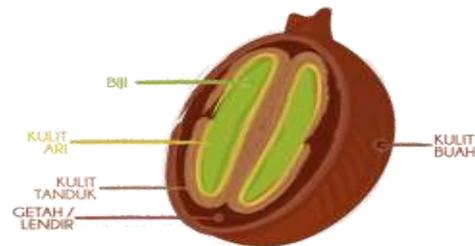
Komponen	Arabika (%)	Robusta (%)
Protein kasar	1,46	2,20
Serat Kasar	50,20	60,24
Hemiselulosa	11,60	7,58
Gula	21,30	-
Abu	0,96	3,30
Light petroleum	0,35	-
Tanin	8,56%	-
Kafein	0,3%	-
Dll	14,18	26,68

Sumber : Dimas Rahadian, UNNES 2011.

Cascara

Cascara, yang berarti "kulit" dalam bahasa Spanyol, adalah kulit kering dari buah kopi. Kulit dan pulp dari buah kopi ini dikumpulkan setelah biji kopi dikeluarkan dari ceri atau buah kopinya. Cascara kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari sebelum mereka dikemas dan dijual. Kulit buah kering dari kopi ini tidak seperti the. Perbedaan visual yang utama adalah cascara terlihat mirip dengan kismis kering atau kulit kacang. Bagian yang menarik dari seluruh proses pengolahan cascara ini adalah tidak hanya diolah menjadi sesuatu yang inovatif, tetapi juga ramah lingkungan. Biasanya buah kopi dianggap sebagai produk sampingan dari proses kopi pembuatan dan baik dibuang sebagai limbah atau digunakan sebagai kompos. Zaman sekarang limbah dari kopi juga dapat diolah

kembali untuk menghasilkan minuman yang unik dari mereka sendiri (Ciummo 2014).



Gambar 2. Struktur Kulit Kopi

Manfaat Cascara

Cascara memiliki beberapa manfaat, diantaranya dapat menangkal radikal bebas, melindungi lambung, serta baik untuk kecantikan kulit. Kandungan antioksidan dari cascara mencapai delapan kali lebih banyak dari blueberry. Karena itu, cascara bermanfaat untuk menangkal radikal bebas sehingga mampu mencegah tumbuhnya sel kanker serta meningkatkan daya tahan tubuh (Festa, 2014). 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) terlalu lama 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).

Kandungan Senyawa Aktif Cascara

Cascara memiliki kandungan tanin 1,8-8,56%, pektin 6,5%, kafein 1,3%, asam klorogenat 2,6%, asam kafeat 1,6%, antosianin total 43% (*sianidin*, *delpinidin*, *sianidin 3-glikosida*, *delpinidin 3-glikosida*, dan *pelargonidin 3-*

glikosida). Jumlah kafein pada cascara terhitung cukup rendah jika dibandingkan dengan jumlah kafein pada kopi (Ciummo, 2014).

Tanin

Tanin adalah senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada beberapa tanaman. Tanin mampu mengikat protein, sehingga protein pada tanaman dapat resisten terhadap degradasi oleh enzim protease di dalam silo ataupun rumen (Kondo *et al.*, 2004). Tanin selain mengikat protein juga bersifat melindungi protein dari degradasi enzim mikroba maupun enzim protease pada tanaman (Oliveira *et al.*, 2009).

Tanin merupakan senyawa kimia yang tergolong dalam senyawa polifenol (Deaville *et al.*, 2010). Tanin mempunyai kemampuan mengendapkan protein, karena tanin mengandung sejumlah kelompok ikatan fungsional yang kuat dengan molekul protein yang selanjutnya akan menghasilkan ikatan silang yang besar dan kompleks yaitu protein Tanin. 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). Tanin juga memiliki beberapa manfaat diantaranya sebagai pengelat dan anti diare, tanin dapat menciutkan (adstrigensia) dan mengeraskan dinding usus, sehingga dapat mengurangi keluar masuknya cairan dalam usus, tanin juga dapat digunakan untuk menciutkan pori-pori kulit, selain itu manfaat tanin juga sebagai anti bakteri (Kondo *et al.*, 2004).

Efek samping Cascara

Cascara tergolong aman dikonsumsi oleh orang dewasa selama kurang dari 1 minggu. Lebih dari itu, ada efek samping cascara yang mungkin muncul seperti nyeri dan kram perut.

Cascara tidak boleh dikonsumsi dalam jangka panjang, yaitu lebih dari 1-2 minggu. Berbagai efek samping cascara secara berlebihan di antaranya Dehidrasi, Mual, Penurunan kadar elektrolit dalam tubuh, yaitu kalium, natrium, klorida, dan sebagainya, Gangguan jantung, berupa detak jantung tidak teratur, palpitasi, dan takikardia, kelemahan otot, spasme, atau kram otot, Penurunan aliran air kencing, Sembelit berulang (rebound).

Dosis Cascara

Dosis cascara berbeda-beda pada setiap orang, tergantung dari usia dan kondisi kesehatan. Namun secara umum, dosis cascara adalah 2-6 mililiter (ml) Cascara dalam bentuk ekstrak cairan, 325 miligram (mg) Cascara dalam bentuk ekstrak kering atau teh.

Metode Resting

Resting adalah periode di mana greenbean yang masih memiliki kulit gabah atau parchment disimpan dalam gudang selama waktu tertentu sebelum dijual. Pengendalian yang perlu dilakukan adalah menyimpannya di gudang yang sejuk, tidak lembab dan bebas hama.

Di balik kesederhanaan proses resting tersebut proses ini merupakan salah satu tahap yang penting. Contoh Carlos Pola menyimpan cherry kering dalam karung Grain Pro selama 3 bulan sebelum ekspor untuk menstabilkan biji di mana

akan menghilangkan notes herbal, membentuk keasaman dan kemanisan pada kopi yang akan dikonsumsi nantinya (Schedig *et al.*, 2007).

Resting pada biji kopi semacam jeda waktu untuk memberikan kesempatan pada biji kopi melepaskan karbondioksida yang terbentuk dari proses roasting, di menit-menit awal pelepasan karbondioksida mengalami percepatan dan perlahan akan melambat. Masa resting prosesnya dapat dipengaruhi oleh kondisi suhu sekitar. Proses resting sangat diperlukan untuk memberikan jeda melepaskan rasa negatif yang terbawa dari kopi tersebut.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Pada bulan Maret sampai bulan April 2021.

Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit kopi varietas Arabika.

Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, oven listrik, blender, ayakan 40 mesh, baskom plastik, baskom keranjang, saringan, beker glass, sendok pengaduk, timbangan analitik, sendok teh.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Suhu Pengeringan (T) terdiri dari 4 taraf :

$$T_1 = 55^{\circ}\text{C}$$

$$T_2 = 65^{\circ}\text{C}$$

$$T_3 = 75^{\circ}\text{C}$$

$$T_4 = 85^{\circ}\text{C}$$

Faktor II : Air Seduhan (S) terdiri dari 4 taraf :

$$S_1 = 100 \text{ ml}$$

$$S_2 = 125 \text{ ml}$$

$$S_3 = 150 \text{ ml}$$

$$S_4 = 175 \text{ ml}$$

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

$$T_c (n-1) \geq 16$$

$$16 (n-1) \geq 16$$

$$16n - 16 \geq 16$$

$$16n \geq 32$$

$$n \geq 2 \dots \dots \dots \text{Menjadi } n = 2$$

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

Model Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model linier :

$$Y_{ijk} = \pi + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan atau respon karena pengaruh faktor T pada taraf ke-i dan faktor S pada taraf ke-j dengan ulangan pada taraf ke-k.

π = Efek nilai tengah

α_i = Efek perlakuan T pada taraf ke- i

β_j = Efek perlakuan S pada taraf ke- j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Efek interaksi faktor T pada taraf ke- I dan faktor S pada taraf ke-j

ϵ_{ijk} = Efek galat dari faktor T pada taraf ke-i dan faktor S pada taraf ke-j dan ulangan pada taraf ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Proses Pembuatan Teh Cascara

1. Sortasi kulit kopi, pilih kulit kopi yang merah agar menghasilkan produk yang mutu baik dan dilakukan penimbangan
2. Kemudian kulit kopi dicuci bersih agar terhindar dari kotoran yang menempel pada proses pemanenan
3. Selanjutnya ditiriskan dengan penirisan agar kandungan air berkurang,
4. Setelah itu kulit kopi dikukus pada suhu 100°C selama 15 menit, tujuannya untuk mempertahankan warna dan menghilangkan bau langu pada produk
5. Selanjutnya dilakukan pendinginan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang.
6. Kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan temperatur suhu sesuai perlakuan selama 5 jam.
7. Kemudian dilakukan resting selama 15 menit.
8. Kemudian kulit kopi yang sudah kering diblender dan saring dengan menggunakan ayakan 40 mesh.
9. Teh cascara siap dianalisa.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang akan diamati antara lain Kadar Air, Kadar Tanin, Uji Organoleptik Warna , Rasa dan Aroma.

Kadar Air (Sembiring, 2009).

Air merupakan bahan penting dalam kehidupan suatu organisme. Air pada makanan juga mempengaruhi daya simpan suatu produk karena banyaknya air bebas mempengaruhi keaktifan mikroorganisme di dalam produk makanan. Teh

bubuk bersifat higroskopik sehingga sangat riskan terhadap kondisi lembab, demikian pula dengan teh herbal bubuk kumis kucing dan keji beling memiliki sifat higroskopik sehingga kadar air dalam dengan teh herbal bubuk kumis kucing dan keji beling perlu diperhatikan agar kualitas dari teh tidak menurun. Cawan alumunium kosong dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 15 menit lalu didinginkan dalam desikator selama 5 menit atau sampai tidak panas lagi. Cawan ditimbang dan dicatat beratnya. Lalu ditimbang sampel sebanyak 5 gram di dalam cawan tersebut. Sampel dikeringkan dalam oven sampai bobotnya konstan (perubahan bobot tidak lebih dari 0.003 gram). Kadar air dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air \%} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal Bahan}} \times 100\%$$

Kadar Tanin (Shafa Noer *et al*, 2008).

Menimbang 2 gram sampel ke dalam labu didih 500 ml, kemudian menambahkan 350 ml akuades dan merefluks selama 3 jam. Mendinginkan sampel dan memindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 500 ml. Menyaring sampel dan mengambil filtrat sebanyak 2 ml untuk dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Menambahkan 2 ml pereaksi Folin Denis dan 5 ml Na₂CO₃ jenuh. Membiarkannya selama 40 menit dan mengukur absorbansinya pada panjang gelombang 725 nm. Menambahkan 100 gram Natrium tungstat (Na₂WO₄), 20 gram asam phospomolibdat dan 50 ml asam fospat 85% kedalam 750 ml akuades kemudian direfluks selama 3 jam, mendinginkan dan menambahkan akuades sampai 1 liter. Menambahkan 3 gram Na₂CO₃ anhidrat kedalam 100 ml akuades pada suhu 70-80, kemudian mengaduk sampai larut, kemudian mendinginkannya semalam.

Uji Organoleptik Warna (Winarno, 2006)

Warna merupakan karakteristik yang menentukan penerimaan atau penolakan suatu produk oleh konsumen. Total nilai kesukaan terhadap warna dari cascara dengan metode resting terhadap kadar tannin ditentukan oleh 10 orang panelis dengan berdasarkan skala hedonik dan skala numerik yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Uji Terhadap Warna

Skala hedonik	Skala numerik
Coklat tua	4
Coklat	3
Coklat Kekuningan	2
Coklat Muda	1

Uji Organoleptik Rasa (Nasution, 2000).

Rasa dapat dinilai dengan adanya tanggapan rangsangan oleh indra pencicip, manis dan asin paling banyak dideteksi oleh kuncup pada ujung lidah, kuncup pada sisi lidah paling peka asam, sedangkan kuncup di bagian pangkal lidah peka terhadap pahit. Total nilai kesukaan terhadap rasa dari bubuk daun kumis kucing dan keji beling yang ditentukan oleh 10 orang panelis dengan berdasarkan skala hedonik dan skala numerik yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala Uji Terhadap Rasa

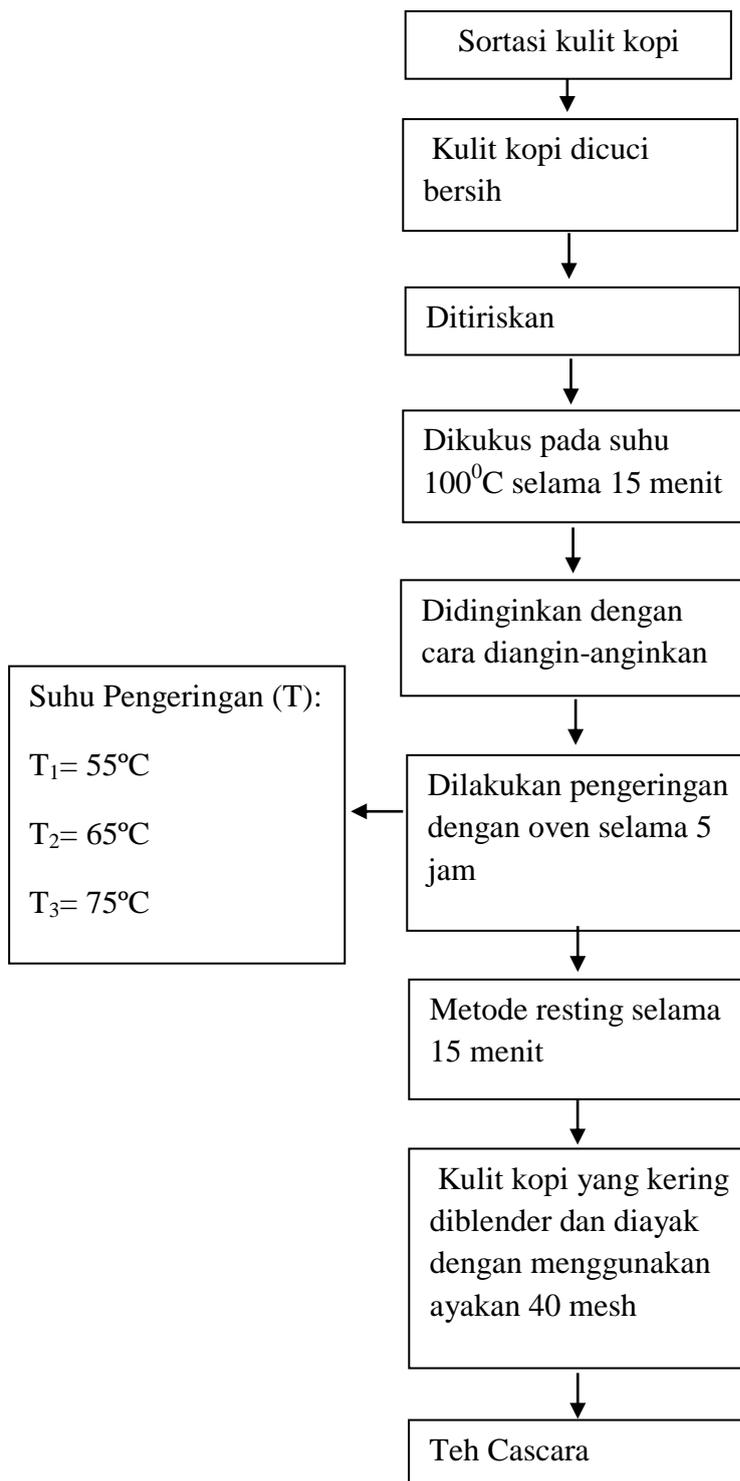
Skala hedonik	Skala numerik
Sangat Suka	4
Suka	3
Agak Suka	2
Tidak Suka	1

Uji Organoleptik Aroma (Winarno, 2006).

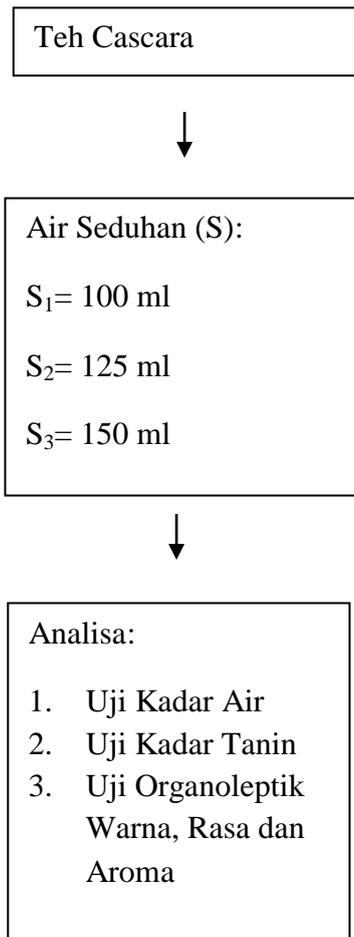
Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut. Bau makanan banyak menentukan kelezatan. Suatu zat harus bersifat mudah menguap dan larut dalam air sehingga dapat menghasilkan bau yang baik. Total nilai kesukaan terhadap rasa ditentukan oleh 10 orang panelis berdasarkan skala hedonik dan skala numerik yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 4. Skala Uji Terhadap Aroma

Skala hedonik	Skala numerik
Tidak Beraroma Kopi	4
Agak Beraroma Kopi	3
Beraroma Kopi	2
Sangat Beraroma Kopi	1



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Teh Cascara



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian Penentuan Air Seduhan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil penelitian dan uji statistik, secara umum menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan air seduhan memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh suhu pengeringan dan air seduhan terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Data Hasil Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Parameter yang Diamati

Temperatur Suhu (°)	Kadar Air (%)	Kadar Tanin (%)	Uji Organoleptik		
			Warna	Rasa	Aroma
T ₁ = 55°	3,429	0,935	3,400	3,400	3,688
T ₂ = 65°	3,020	0,873	3,038	3,200	2,950
T ₃ = 75°	2,638	0,808	2,800	2,925	2,638
T ₄ = 85°	2,305	0,723	2,613	2,750	1,850

Dari Tabel 5, di atas dapat di lihat bahwa suhu pengeringan memiliki hasil yang berbeda-beda pada masing-masing parameter tersebut. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar air, kadar tanin, warna, rasa dan aroma akan menurun.

Tabel 6. Data Hasil Pengaruh Air Seduhan terhadap Parameter yang Diamati

Air Seduhan (ml)	Kadar Tanin (%)	Uji Organoleptik		
		Warna	Rasa	Aroma
S ₁ = 100 ml	0,788	3,013	3,250	2,975
S ₂ = 125 ml	0,816	2,988	3,113	2,950
S ₃ = 150 ml	0,848	2,963	3,000	2,638
S ₄ = 175 ml	0,886	2,888	2,913	2,563

Dari Tabel 6, di atas dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan air seduhan maka kadar tanin akan meningkat sedangkan organoleptik warna, rasadan

aroma akan menurun. Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu:

Kadar Air

Pengaruh Suhu Pengeringan

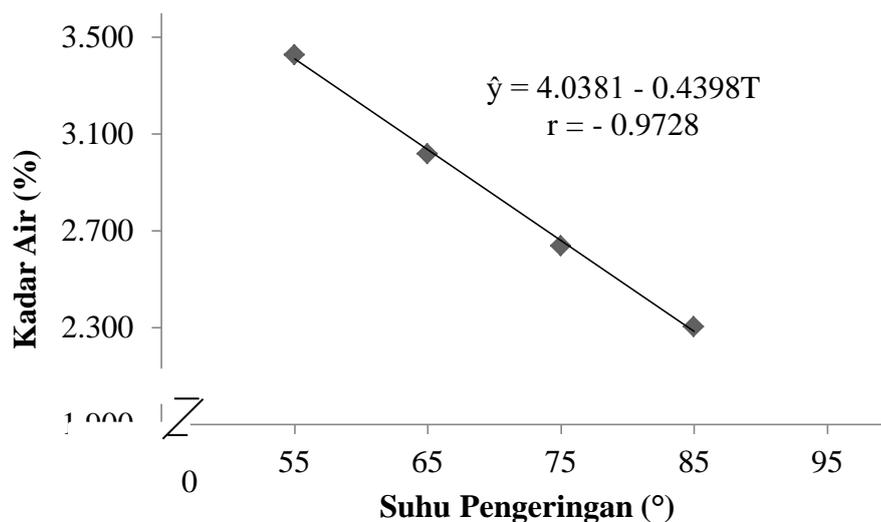
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa suhu pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air

Perlakuan T	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T ₁ = 55°	3,429	-	-	-	a	A
T ₂ = 65°	3,020	2	0,0553	0,0762	b	B
T ₃ = 75°	2,638	3	0,0581	0,0800	c	C
T ₄ = 85°	2,305	4	0,0596	0,0821	d	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 7, dapat dilihat jelas bahwa T₁ berbedasangat nyata dengan T₂, T₃ dan T₄. T₂ berbeda sangat nyata dengan T₃ dan T₄. T₃ berbeda sangat nyata dengan T₄. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ yaitu sebesar 3,429% dan terendah terdapat pada perlakuan T₄ yaitu sebesar 2,305%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Air

Pada Gambar 5, di atas dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan mengakibatkan kadar air mengalami penurunan. Semua kadar air sampel teh cascara telah memenuhi syarat teh kering siap konsumsi menurut BSN (2013), yaitu tidak melebihi dari 8%. Berdasarkan hasil yang diperoleh semakin tinggi suhu pengeringan kadar air bahan semakin menurun. Menurut Winarno (2004), semakin lama proses pengeringan yang dilakukan, maka panas yang diterima oleh bahan akan lebih banyak sehingga jumlah air yang diuapkan dalam bahan pangan semakin banyak dan kadar air terukur menjadi rendah. Menurut Karina (2008), penguapan terjadi karena perbedaan tekanan uap antara air pada bahan dengan uap air di udara. Tekanan uap air bahan pada umumnya lebih besar dibandingkan dengan tekanan uap udara sehingga terjadi perpindahan massa air dari bahan ke udara. Hal ini berkaitan dengan semakin tinggi suhu pengeringan, maka semakin besar energi panas yang dibawa udara sehingga semakin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan.

Kadar Tanin

Pengaruh Suhu Pengeringan

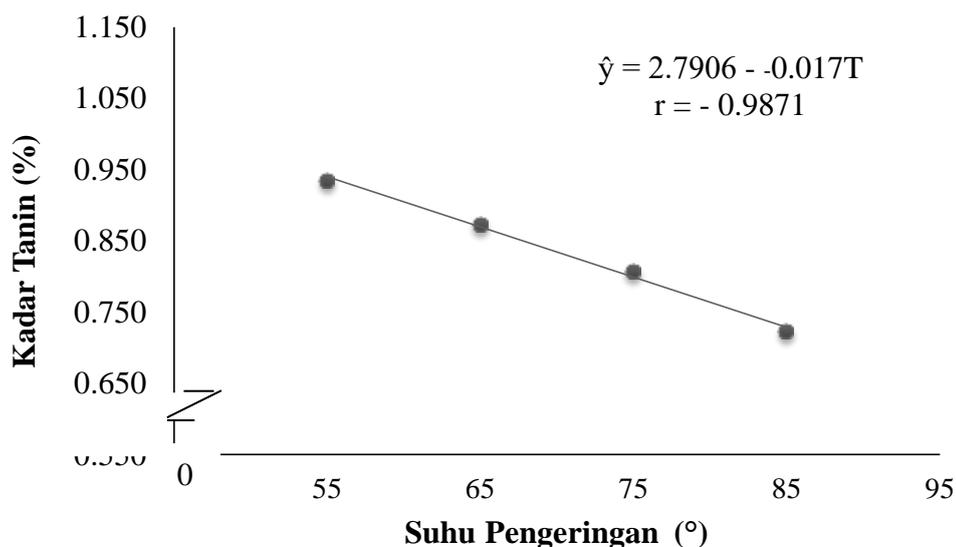
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa suhu pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar tanin. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Tanin

Perlakuan T	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T ₁ = 55°	0,935	-	-	-	a	A
T ₂ = 65°	0,873	2	0,0346	0,0476	b	B
T ₃ = 75°	0,808	3	0,0363	0,0500	c	C
T ₄ = 85°	0,723	4	0,0372	0,0513	D	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 8, dapat dilihat jelas bahwa T₁ berbeda sangat nyata terhadap T₂, T₃, dan T₄. T₂ berbeda sangat nyata terhadap T₃ dan T₄. T₃ berbeda sangat nyata terhadap T₄. Nilai angka yang paling tinggi dapat dilihat pada perlakuan T₄ = 0,935% dan nilai terendah terlihat jelas terhadap perlakuan T₁ = 0,723%. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Hubungan Suhu Pengeringan terhadap Kadar Tanin

Pada Gambar 6 diatas menjelaskan bahwa pemberian perlakuan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar tanin pada semua sampel. Berdasarkan hasil yang diperoleh semakin tinggi suhu pengeringan maka nilai tanin teh yang dihasilkan akan semakin rendah. Menurut Sekarini (2011), tanin memiliki senyawa epigalokatekingalat yang merupakan penyusun flavonoid yang berperan sebagai antioksidan terbesar selain querecetin pada senyawa flavanol. Komponen tanin ini akan mengalami banyak perubahan kimia pada suhu tinggi. Peristiwa oksidasi tanin dipengaruhi oleh adanya oksigen, pH larutan, cahaya, dan adanya bahan antioksidan. Komponen epigallokatekin dan galat pada teh akan teroksidasi membentuk ortoquinon dan selanjutnya akan mengalami kondensasi dengan adanya molekul hidrogen, sehingga membentuk bisflavanol. Kemudian, komponen bisflavanol yang terbentuk akan terkondensasi membentuk theaflavin dan thearubigin yang mempunyai kandungan polifenol lebih rendah.

Pengaruh Air Seduhan

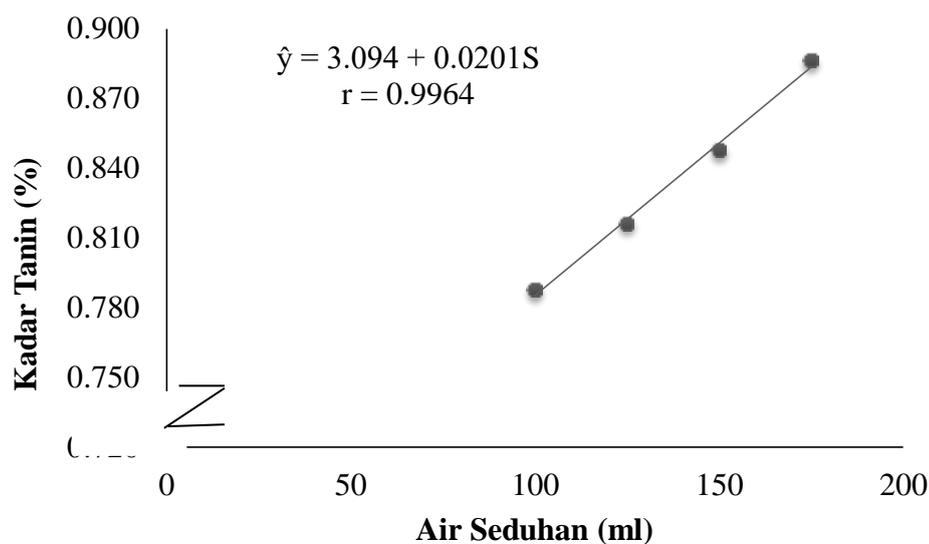
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa air seduhan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar tanin. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Air Seduhan terhadap Kadar Tanin

Perlakuan S (ml)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
S ₁ = 100 ml	0,788	-	-	-	a	A
S ₂ = 125 ml	0,816	2	0,0346	0,0476	ab	AB
S ₃ = 150 ml	0,848	3	0,0363	0,0500	bc	BC
S ₄ = 175 ml	0,886	4	0,0372	0,0513	c	C

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 9, dapat dilihat bahwa S₁ berbeda sangat nyata terhadap S₂, S₃, dan S₄. S₂ berbeda sangat nyata terhadap S₃ dan S₄. S₃ berbeda sangat nyata terhadap S₄. Nilai angka paling tinggi terlihat jelas pada perlakuan S₄ = 0,886% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan S₁ = 0,788%. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Hubungan Air Seduhan terhadap Kadar Tanin

Pada Gambar 7, di atas menjelaskan bahwa kadar tanin cenderung mengalami peningkatan yang disebabkan oleh meningkatnya air seduhan. Metode pengeringan dengan metode sinar matahari merupakan metode pengeringan yang menghasilkan kadar tanin lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan dengan metode cabinet drying. Menurut Khasnabis *dkk.*, (2015), tanin merupakan senyawa polifenol larut air sehingga pada teh, dengan menguapnya sebagian air saat proses pengeringan sebagian komponen tanin dalam bahan juga ikut menguap. Ini menyebabkan konsentrasi tanin dalam teh secara metode pengeringan cabinet drying lebih rendah daripada tanin pada teh secara metode pengeringan sinar matahari karena kadar airnya yang lebih rendah dibandingkan teh pengeringan sinar matahari, karena hal ini pula seduhan teh dengan rasio tinggi juga memiliki kadar tanin yang lebih tinggi dibandingkan rasio penyeduhan lainnya.

Pengaruh Interaksi Antara Suhu Pengeringan dengan Air Seduhan terhadap Kadar Tanin

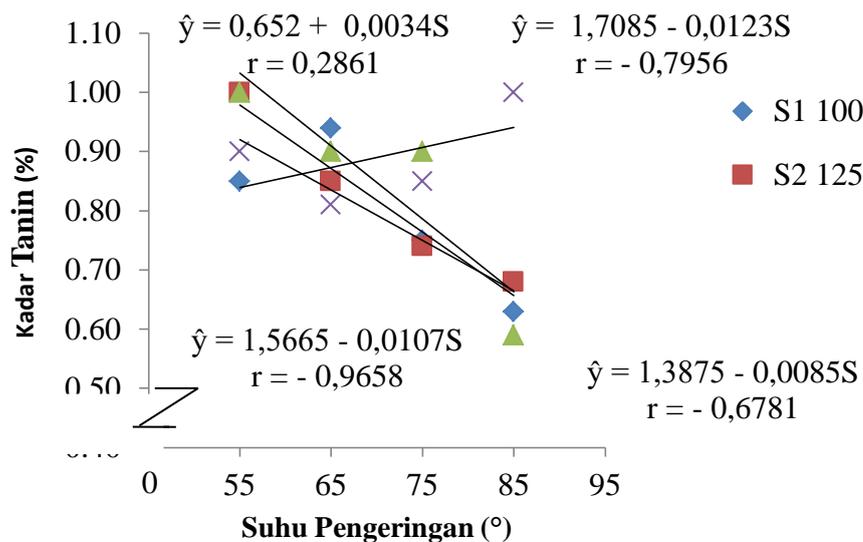
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa interaksi suhu pengeringan dan air seduhan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar tanin. Hasil hubungan interaksi suhu pengeringan dan air seduhan terhadap kadar tanin terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Kadar Tanin

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T ₁ S ₁	0,85	-	-	-	i	I
T ₁ S ₂	1,00	2	0,06915	0,09519	i	HI
T ₁ S ₃	1,00	3	0,07260	0,10003	h	HI
T ₁ S ₄	0,90	4	0,07445	0,10257	i	I
T ₂ S ₁	0,94	5	0,07606	0,10464	e	EFG
T ₂ S ₂	0,85	6	0,07698	0,10602	g	G
T ₂ S ₃	0,90	7	0,07767	0,10764	g	GH
T ₂ S ₄	0,81	8	0,07814	0,10879	i	I
T ₃ S ₁	0,75	9	0,07860	0,10971	d	EFG
T ₃ S ₂	0,74	10	0,07906	0,11040	d	DEF
T ₃ S ₃	0,90	11	0,07906	0,11110	f	FG
T ₃ S ₄	0,85	12	0,07929	0,11156	cd	BCD
T ₄ S ₁	0,63	13	0,07929	0,11202	a	A
T ₄ S ₂	0,68	14	0,07952	0,11248	a	AB
T ₄ S ₃	0,59	15	0,07952	0,11294	ab	ABC
T ₄ S ₄	1,00	16	0,07975	0,11317	bc	ABCD

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 10, nilai rataan tertinggi yaitu pada perlakuan suhu pengeringan 85°C dan air seduhan 175ml (T₄S₄) yaitu 1,00% dan nilai rataan terendah yaitu pada perlakuan suhu pengeringan 55°C dan air seduhan 100 ml (T₁S₁) yaitu 0,85%. Hubungan interaksi suhu pengeringan dan air seduhan terhadap kadar tanin dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Interaksi Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Kadar Tanin

Pada Gambar 8, dapat diketahui bahwa seiring dengan meningkatnya suhu pengeringan dan air seduhan yang digunakan maka memperoleh tingkat tinggi rendahnya kadar tanin yang berbeda. Pada perlakuan T_4S_4 dimana suhu pengeringan 85°C dan air seduhan 175ml memperoleh nilai rata-rata kadar tanin tertinggi yang bernilai 1,00%. Sedangkan perlakuan T_1S_1 dimana suhu pengeringan 55°C dan air seduhan 100ml memperoleh nilai rata-rata kadar tanin terendah dengan nilai 0,85%. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dan air seduhan mempengaruhi kadar tanin yang dihasilkan.

Uji Organoleptik Warna

Pengaruh Suhu Pengeringan

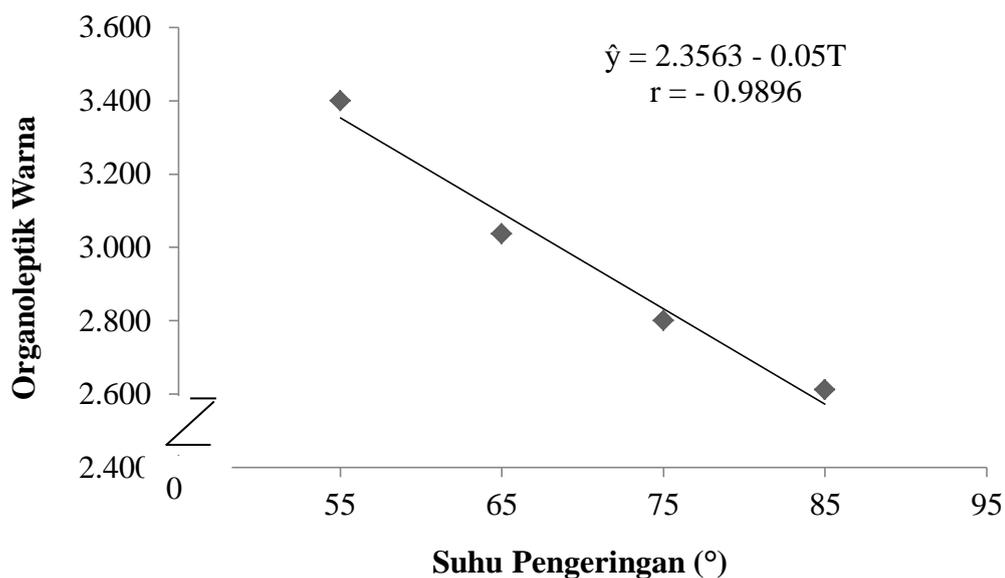
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa suhu pengeringan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji organoleptik warna. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Warna

Perlakuan T (°)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
T ₁ = 55°	3,400	-	-	-	a	A
T ₂ = 65°	3,038	2	0,161	0,222	b	B
T ₃ = 75°	2,800	3	0,169	0,233	c	C
T ₄ = 85°	2,613	4	0,174	0,239	d	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 11, dapat dilihat bahwa T₁ berbeda sangat nyata dengan T₂, T₃, dan T₄. T₂ berbeda sangat nyata dengan T₃ dan T₄. T₃ berbeda sangat nyata dengan T₄. Organoleptik Warna tertinggi dapat dilihat pada perlakuan T₁ = 3,400% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan T₄ = 2,613%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hubungan Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Warna

Pada Gambar 9, dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan maka organoleptik warna akan menurun. Menurut Lestario *dkk.*, (2014) pada cascara terdapat α diketon yang menyebabkan warna coklat akibat penguraian

antosianin pada kulit kopi selama proses pengeringan. Kulit kopi mengandung pigmen antosianin yang menyumbang warna merah pada kulit kopi. Menurut Lydia (2001), bahwa proses pengeringan dapat menyebabkan stabilitas warna antosianin menurun. Penurunan stabilitas warna antosianin karena degradasi antosianin dari bentuk aglikon menjadi kalkon dan akhirnya membentuk alfa diketon yang berwarna coklat. Perlakuan pengupasan kulit setelah pengeringan akan menyebabkan waktu pengeringan yang lebih lama sehingga menyebabkan warna kulit kopi semakin gelap.

Pengaruh Air Seduhan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa air seduhan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap uji organoleptik warna, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Teh cascara cenderung mengalami penurunan yang disebabkan oleh meningkatnya air seduhan. Hal ini disebabkan karena beberapa enzim polifenol oksidase masih aktif bekerja dan mengoksidasi senyawa-senyawa polifenol pada bahan sehingga terjadi reaksi pencoklatan (browning) dan menghasilkan komponen warna gelap (Yulianto, 2006). Selain itu, warna seduhan teh kulit kopi dengan metode pengeringan lebih gelap karena saat pengeringan juga terjadi pelepasan tanin. Tanin dapat menyebabkan warna seduhan semakin gelap sehingga semakin tinggi kadar tanin dalam bahan, semakin gelap teh yang dihasilkan.

Pengaruh Interaksi Antara Suhu Pengeringan dengan Air Seduhan terhadap Uji Organoleptik Warna

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa interaksi suhu pengeringan dan air seduhan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap uji organoleptik warna, sehingga pengujian tidak dilakukan. Hal ini

disebabkan karena seduhan teh cascara cenderung mengalami penurunan yang disebabkan oleh meningkatnya rasio penyeduhan. Metode pengeringan menghasilkan warna kekuningan. Menurut Heeger (2017), kulit buah kopi juga memiliki kandungan senyawa katekin, epikatekin dan asam ferulat namun dalam jumlah yang tidak terlalu tinggi. Katekin yang teroksidasi pada teh akan menghasilkan theaflavin dan thearubigin yang menentukan warna air seduhan teh. Semakin banyak theaflavin dan thearubigin yang ada pada air seduhan maka warna teh akan semakin gelap. Hal ini dikarenakan theaflavin merupakan komponen pemberi warna merah coklat, sedangkan thearubigin merupakan komponen pemberi warna kuning keemasan pada teh.

Uji Organoleptik Rasa

Pengaruh Suhu Pengeringan

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

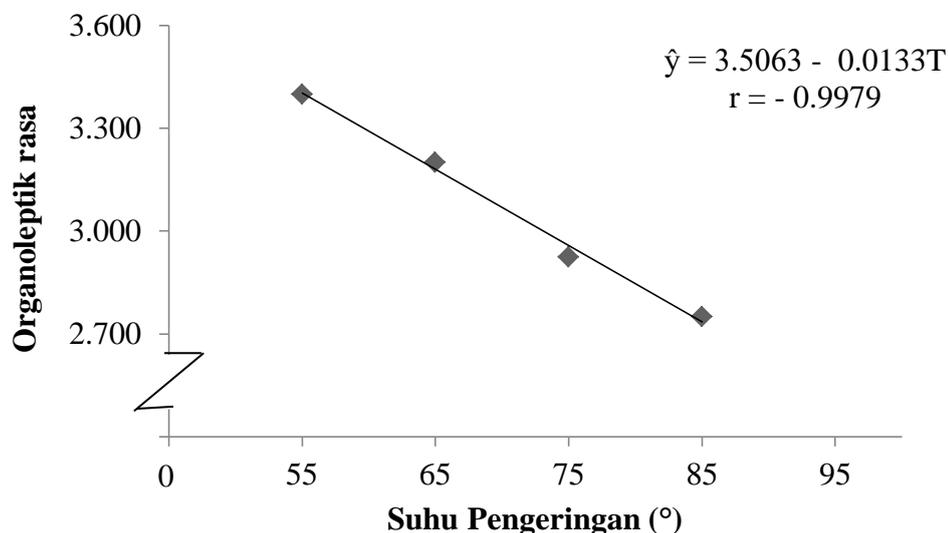
Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Rasa

Perlakuan T(°)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
T ₁ = 55°	3,400	-	-	-	a	A
T ₂ = 65°	3,200	2	0,116	0,159	b	B
T ₃ = 75°	2,925	3	0,121	0,167	c	C
T ₄ = 85°	2,750	4	0,124	0,171	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 12, dapat dilihat bahwa T₁ berbeda sangat nyata terhadap T₂, T₃ dan T₄. T₂ berbeda sangat nyata terhadap T₃ dan T₄. T₃ berbeda sangat nyata

terhadap T₄. Nilai Organoleptik Rasa yang paling tinggi terlihat pada perlakuan T₁ = 3,400% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan T₄ = 2,750%. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Hubungan Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Rasa

Pada Gambar 10, dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka organoleptik rasa menurun. Hal ini disebabkan karena adanya pengeringan yang digunakan yang menyebabkan kadar polifenol terutama katekin yang semakin berkurang. Semakin menurun kadar polifenol maka kadar katekin juga akan menurun sehingga rasa sepat yang dihasilkan oleh kadar katekin pada teh cascara juga akan semakin berkurang. Menurut Anjarsari (2016), katekin merupakan senyawa dominan dari polifenol yang tidak tahan terhadap proses pemanasan. Katekin merupakan metabolit sekunder yang termasuk ke dalam golongan polifenol memiliki sifat tidak berwarna dan berasa pahit serta sepat pada seduhan teh. Katekin merupakan senyawa yang mudah rusak karena beberapa hal terutama panas, selain itu kerusakan katekin juga disebabkan oleh adanya reaksi dengan oksigen (Amalia *dkk.*, 2015).

Pengaruh Air Seduhan

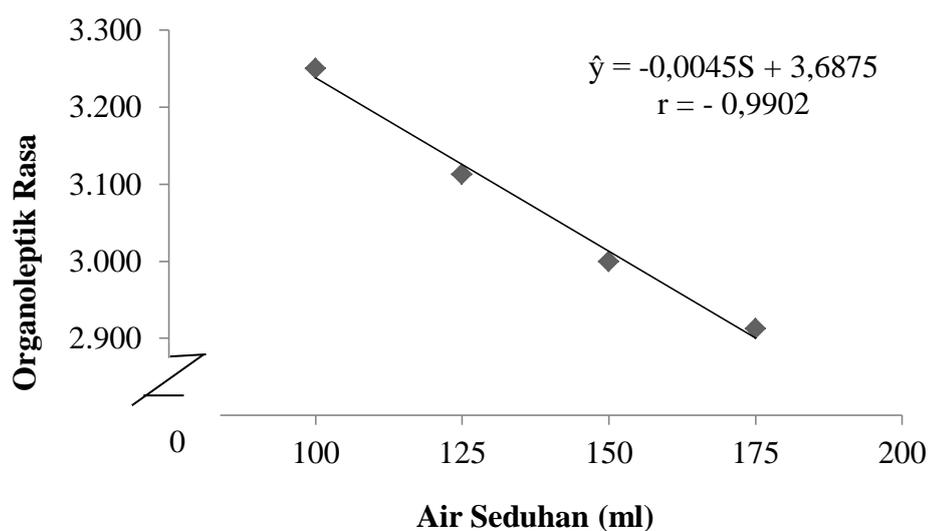
Daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa pengaruh air seduhan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Air Seduhan Terhadap Uji Organoleptik Rasa

Perlakuan S	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S ₁ = 100 ml	3,250	-	-	-	a	A
S ₂ = 125 ml	3,113	2	0,116	0,159	b	AB
S ₃ = 150 ml	3,000	3	0,121	0,167	bc	B
S ₄ = 175 ml	2,913	4	0,124	0,171	c	BC

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 13, dapat dilihat bahwa S₁ berbeda sangat nyata terhadap S₂, S₃ dan S₄. S₂ berbeda sangat nyata terhadap S₃ dan S₄. S₃ berbeda sangat nyata terhadap S₄. Nilai Organoleptik Rasa yang paling tinggi terlihat pada perlakuan S₁ = 3,250% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan S₄ = 2,913%. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Hubungan Air Seduhan terhadap Organoleptik Rasa

Pada Gambar 11, dapat dilihat bahwa rasa yang dihasilkan dari perlakuan air seduhan 100 ml sampai ke perlakuan 175 ml mengalami penurunan. Pada air seduhan 100 ml rasa berada pada titik 3,250 kemudian terus terjadi penurunan sampai pada air seduhan 175 ml menjadi 2,913. Penggunaan air terbaik pada produk minuman yaitu 100 ml. Karena semakin banyak penambahan air maka komponen pada suatu produk juga dapat berubah terutama rasa serta suhu air seduhan juga mempengaruhi rasa. Rasa dapat dinilai dengan adanya tanggapan kimiawi oleh indra pencicip. Rasa yang dihasilkan pada percobaan yaitu disukai oleh panelis. Rasa sangat berhubungan dengan aroma, dimana keduanya merupakan komponen cita rasa. Jika aroma disukai biasanya rasa juga akan disukai. Senyawa cita-rasa pada produk dapat memberikan rangsangan pada indera penerima. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Dwisetyaningsih dan Apriyantono 2010).

Pengaruh Interaksi Antara Suhu Pengeringan dengan Air Seduhan terhadap Organoleptik Rasa

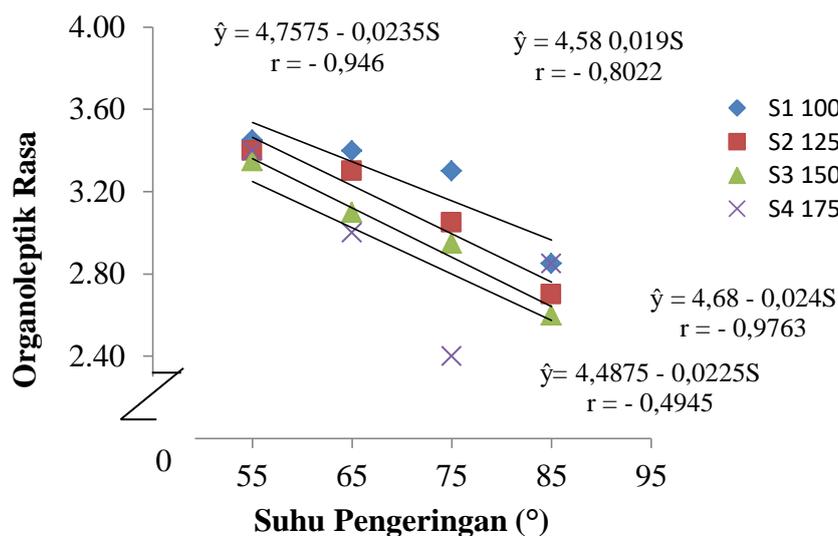
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa interaksi suhu pengeringan dan air seduhan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap organoleptik rasa. terhadap kadar tanin. Hasil hubungan interaksi suhu pengeringan dan air seduhan terhadap kadar tanin terlihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Organoleptik Rasa

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T ₁ S ₁	3,450	-	-	-	Ab	ABC
T ₁ S ₂	3,400	2	0,23117	0,31824	bc	AB
T ₁ S ₃	3,350	3	0,24272	0,33442	d	DE
T ₁ S ₄	3,400	4	0,24889	0,34290	c	E
T ₂ S ₁	3,400	5	0,25428	0,34983	bc	BCD
T ₂ S ₂	3,300	6	0,25736	0,35445	a	AB
T ₂ S ₃	3,100	7	0,25968	0,35985	c	A
T ₂ S ₄	3,000	8	0,26122	0,36370	bc	ABCD
T ₃ S ₁	3,300	9	0,26276	0,36678	d	E
T ₃ S ₂	3,050	10	0,26430	0,36909	e	FG
T ₃ S ₃	2,950	11	0,26430	0,37141	f	G
T ₃ S ₄	2,400	12	0,26507	0,37295	g	H
T ₄ S ₁	2,850	13	0,26507	0,37449	e	F
T ₄ S ₂	2,700	14	0,26584	0,37603	gh	H
T ₄ S ₃	2,600	15	0,26584	0,37757	h	H
T ₄ S ₄	2,850	16	0,26661	0,37834	h	H

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 14, nilai rataan tertinggi yaitu pada perlakuan suhu pengeringan 55°C dan air seduhan 100 ml (T₁S₁) yaitu 3,450% dan nilai rataan terendah yaitu pada perlakuan suhu pengeringan 75°C dan air seduhan 150 ml (T₃S₄) yaitu 2,400%. Hubungan interaksi suhu pengeringan dan air seduhan terhadap organoleptik rasa dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hubungan Interaksi Suhu Pengeringan dan Air Seduhan terhadap Organoleptik Rasa

Pada Gambar 12, dapat diketahui bahwa seiring dengan meningkatnya suhu pengeringan dan air seduhan yang digunakan maka mengalami penurunan pada organoleptik rasa. Pada perlakuan T₁S₁ dimana suhu pengeringan 55°C dan air seduhan 100 ml memperoleh nilai rata-ran organoleptik tertinggi yang bernilai 3,450%. Sedangkan perlakuan T₃S₄ dimana suhu pengeringan 75°C dan air seduhan 150 ml memperoleh nilai rata-ran organoleptik rasa terendah dengan nilai 2,400%. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dan air seduhan mempengaruhi organoleptik yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin banyak penambahan air maka komponen pada suatu produk juga dapat berubah terutama rasa serta suhu air seduhan. Dan juga senyawa kimia yang tidak tahan terhadap panas seperti katekin yang terdapat pada kedua tanaman juga dapat mempengaruhi rasa. Hal ini sesuai dengan Amalia *dkk.*, (2015) bahwa katekin merupakan senyawa yang mudah rusak karena beberapa hal terutama panas, selain itu kerusakan katekin juga disebabkan oleh adanya reaksi dengan oksigen.

Uji Organoleptik Aroma

Pengaruh Suhu Pengeringan

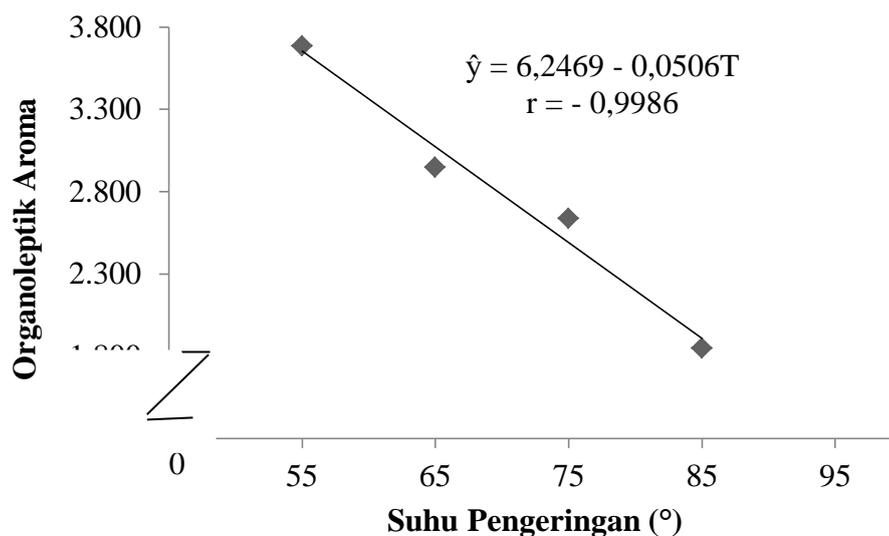
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5) dapat dilihat bahwa suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada parameter uji organoleptik aroma. Uji beda rata-rata telah dilakukan untuk mengetahui taraf perbedaan serta terlihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Aroma

Perlakuan T(°)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
T ₁ = 55°	3,688	-	-	-	c	C
T ₂ = 65°	2,950	2	0,458	0,630	bc	BC
T ₃ = 75°	2,638	3	0,481	0,662	b	B
T ₄ = 85°	1,850	4	0,493	0,679	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 15, dapat dilihat bahwa T₁ berbeda sangat nyata terhadap T₂, T₃, dan T₄. T₂ berbeda sangat nyata terhadap T₃ dan T₄. T₃ berbeda sangat nyata terhadap T₄. Organoleptik Aroma yang paling tinggi terlihat jelas pada perlakuan T₄ = 3,688% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan T₁ = 1,850%. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 13 berikut ini.



Gambar 13. Hubungan Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Aroma

Pada Gambar 13, dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin rendah nilai organoleptik aroma yang dihasilkan. Hal ini disebabkan semakin kering teh cascaramaka aroma kesegaran teh tersebut dapat hilang. Semakin lama waktu pengeringan dapat mempengaruhi warna dan aroma teh juga. Aroma makanan ditentukan oleh baunya. Industri pangan menganggap aroma sangat penting diuji karena dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya dan menambahkan peranan aroma dalam produk pangan sama pentingnya dengan warna karena akan menentukan daya terima konsumen (Winarno, 2006). Hal ini menyebabkan produk yang dikeringkan memiliki kualitas yang lebih baik karena warna, tekstur, aroma, cita rasa, dan kandungan gizi yang terkandung didalamnya tidak rusak/terjaga akibat suhu pengeringan yang tinggi.

Pengaruh Air Seduhan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5) dapat dilihat bahwa air seduhan memberikan pengaruh berbeda nyata ($p > 0,05$) pada parameter uji organoleptik

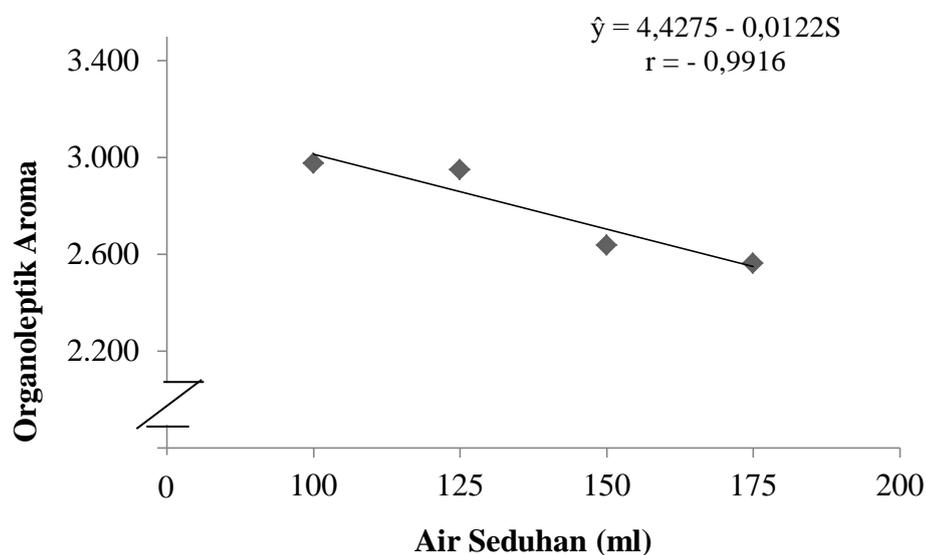
aroma. Uji beda rata-rata telah dilakukan untuk mengetahui taraf perbedaan serta terlihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Air Seduhan terhadap Uji Organoleptik Aroma

Perlakuan S	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S ₁ = 100 ml	2,975	-	-	-	c	C
S ₂ = 125 ml	2,950	2	0,458	0,630	bc	BC
S ₃ = 150 ml	2,638	3	0,481	0,662	ab	AB
S ₄ = 175 ml	2,563	4	0,493	0,679	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 16, dapat dilihat bahwa S₁ berbeda nyata terhadap S₂, S₃ dan S₄. S₂ berbedanyata terhadap S₃ dan S₄. S₃ berbedanyata terhadap S₄. Nilai Organoleptik Aroma yang paling tinggi terlihat pada perlakuan S₁ = 2,975% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan S₄ = 2,563%. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Gambar 14 berikut ini.



Gambar 14. Hubungan Air Seduhan Terhadap Uji Organoleptik Aroma

Pada Gambar 14, dapat dilihat bahwa aroma yang dihasilkan dari perlakuan air seduhan 100 ml ke perlakuan 175 ml mengalami penurunan. Karena semakin banyak penambahan air maka komponen pada suatu produk juga dapat berubah terutama aroma serta juga akibat pada perlakuan awal yaitu proses pengeringan. Aroma seduhan teh limbah kulit kopi cascara dengan teh kering berbeda. Hal tersebut dikarenakan pada seduhan teh limbah kulit kopi cascara ditambahkan air panas pada saat penyeduhannya. Menurut Rohkyani, (2015) bahwa aroma adalah salah satu variabel kunci dalam sebuah produk terutama teh. Aroma yang keluar dari teh limbah kulit kopi cascara ini seperti aroma kopi arabika. Kopi arabika memiliki rasa dan aroma yang mengarah ke asam. Asam menjadi tolak ukur kualitas bagus atau tidaknya kopi arabika. Rasa asam akan terbawa ke dalam seluruh bagian buah kopi arabika termasuk kulit. Senyawa yang membentuk aroma pada teh biasanya terdiri dari minyak atsiri yang mudah menguap dan bersifat mudah direduksi sehingga menghasilkan aroma yang wangi pada teh.

Pengaruh Interaksi Antara Suhu Pengeringan dengan Air Seduhan terhadap Organoleptik Aroma

Dari daftar ragam sidik (Lampiran 5) dapat dilihat bahwa interaksi suhu pengeringan dan air seduhan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) pada parameter organoleptik aroma, sehingga pengujian tidak dilakukan. Penilaian aroma oleh panelis dilakukan dengan menguji sampel menggunakan indera penciuman (hidung) dengan skala kesukaan 1 – 4 serta menyatakan aroma teh cascara yang telah dihirup aromanya. Menurut SNI 3836:2013, aroma teh kering yang sesuai standar adalah aroma dengan khas teh dan tidak berbau asing. Panelis menyatakan bahwa aroma teh seduhan dari perlakuan A memiliki aroma yang aneh, untuk seduhan teh cascara komersil panelis menilai aroma yang

dihasilkan cukup kuat, sedangkan perlakuan B, C dan D memiliki aroma khas teh yang tidak begitu kuat. Perbedaan aroma teh yang dihasilkan karena adanya proses fermentasi yang terjadi pada cascara komersil menghasilkan aroma khas teh akibat dari reaksi oksidasi enzimatis sedangkan pada teh cascara hasil pengeringan oven konveksi tidak mengalami proses fermentasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada pengaruh suhu pengeringan dan air seduhan pada pembuatan teh cascara dengan metode resting terhadap kadar tanin dapat ditarik kesimpulan antara lain :

1. Suhu pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter kadar air, kadar tanin, uji organoleptik warna, rasa dan aroma.
2. Air seduhan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter kadar tanin, uji organoleptik rasa, sedangkan uji organoleptik aroma memberikan pengaruh berbeda nyata ($p > 0,05$).
3. Pengaruh air seduhan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter uji organoleptik warna.
4. Interaksi antara suhu pengeringan dengan air seduhan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter kadar tanin dan uji organoleptik rasa. Sedangkan organoleptik warna dan aroma memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$).
5. Perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan T_2S_1 (dengan suhu pengeringan 65°C dan air seduhan $S_1 = 100 \text{ ml}$).

Saran

Penulis harapkan agar peneliti selanjutnya mengembangkan uji parameter lainnya yang telah diterapkan SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, M.R. 2003. Kandungan Tanin Terkondensasi dan Laju Dekomposisi pada Serasah Daun *Rhizospora mucronatalamk* pada Ekosistem Tambak Tumpangsari, Purwakarta, Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Amalia, S. N., S. Livia, dan L. Purwanti. 2015. Pengaruh letak daun terhadap kadar katekin total pada daun keji beling (*Strobilanthes crispus* Bl.). Prosiding Penelitian Sivitas Akademika (Kesehatan dan Farmasi). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Bandung. Bandung.
- Anjarsari, I.R.D. 2016. Katekin teh Indonesia. Jurnal Kultivasi. 15(2): 99- 106.
- Ariadi, H.P. 2013. Ekstraksi Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi : Kajian Jenis Kopi dan Lama Maserasi', skripsi. Jember. pp. 1–46.
- Budiharto, A. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kopi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Budiman dan Haryanto. 2012. Prospek Tinggi Bertanam Kopi. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2013. SNI-3836-2013. Persyaratan Mutu The Kering dalam Kemasan. Jakarta.
- Carpenter, M. 2015. Cascara Tea : A Tasty Infusion Made From Coffee Waste. Artikel. National Public Radio. <https://www.npr.org/sections/thesalt/2015/12/01/456796760/cascara-tea-a-tasty-infusion-made-from-coffee-waste>.
- Ciummo B. 2014. What is cascara? [internet]. [diacu 2017 Januari 09]. Tersedia dari: <http://www.freshcup.com/what-is-cascara/>.
- Deaville, E. R., D. I. Givens and I. Mueller-Harvey. 2010. Chesnut and Mimosa Tannin Silages. Effect in sheep differ for apparent digestibility, nitrogen utilization and losses. Anim. Feed Sci. Technol.
- Esquivel, P and V.M. Jiménez. 2012. 'Functional properties of coffee and coffee by-products', Food Research International. Elsevier Ltd, 46(2), pp. 488–495. doi: 10.1016/j.foodres.2011.05.028.
- Festa, J. 2014. Coffee cherry skins: the superfood you haven't heard of [internet]. [diacu 2017 Januari 12]. Tersedia dari : <https://epicureandculture.com/coffee-cherry/>.

- Galanakis, C.M. 2017. Handbook of Coffee Processing By-Products: Sustainable Applications. Academic Press. United Kingdom.
- Heeger, A., A. Konsinska-Cagnazzo., E. Cantergini and W. Andlauer. 2017. Bioactives of Coffee Cherry Pulp and Its Utilisation for Production Of *Cascara Beverage*. *Food Chemistry*. 221: 969-975.
- Hiwot, H. 2011. Growth and Physiological Response of Two *Coffea arabica* L. Population under High and Low Irradiance. Thesis. Addis Ababa University.
- Karina dan Anita. 2008. Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis*) dalam Pembuatan Selai Rendah Kalori dan Sumber Antioksidan. Skripsi Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Khasnabis, J., C. Rai and A. Roy. 2015. Determination of Tannin Content by Tritametric Method from Different Types of Tea. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 7(6): 238-242.
- Kondo, M., K. Kita and H. Yokota. 2004. Feeding Value to Goats of Whole Crop Oat Ensiled with Green Tea Waste. *Anim. Feed. Sci. Technol.*
- Lestario, L.N., M. K. W. C. Yoga., dan A.I. Kristijanto. 2014. Stabilitas Antosianin Jantung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) terhadap Cahaya sebagai Warna Agar-Agar. *Jurnal AGRITECH*. 34(4): 374- 381.
- Lydia, S.W., B.W. Simon dan T. Susanto. (2001). Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*). *Var. Binjai Bioasin*. 1(2): BP 42-53.
- Nasution, Z. dan W. Tjiptadi. 2000. *Pengolahan Teh*. Teknologi Industri Pertanian FATETA IPB. Bogor.
- Oliveira, C., R.T. Bernardo and A.L.A. Capelozza. 2009. Mandibular condyle morphology on panoramic radiographs of asymptomatic tempo romandibular joints.
- Rahardjo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta
- _____. 2013. Panduan Budidaya Dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rohkyani. 2015. Aktivitas Antioksidan dan Uji Organoleptik Teh Celup Batang dan Bunga. Kecombrang pada Variasi Suhu Pengeringan.
- Scheidig, C., M. Czerny and P. Schieberle. 2007. Changes in key odorant of raw coffee beans during storage under defined conditions. *J. agric. Food Chem.*

Sekarini dan A.Gandes. 2011. Kajian Penambahan Gula dan Suhu Penyajian terhadap Kadar Total Fenol, Kadar Tanin (Katekin) dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman The Hijau (*Camellia sinensis* L.). Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Sembiring, dan V.N. Netti. 2009. Pengaruh Kadar Air Dahi Bubuk Teh Hasil Fermentasi Terhadap Kapasitas Produksi Pada Stasiun Pengeringan di Pabrik Teh Ptpn Iv Unit Kebun Bah Botong. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara.

Setyaningsih, D. A., A. Apriyantono dan M.P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press: Bogor

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.

_____. 2006. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Lampiran 1. Tabel Data Rataan Kadar Air

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
T ₁ S ₁	3,79	3,75	7,540	3,770
T ₁ S ₂	3,60	3,50	7,100	3,550
T ₁ S ₃	3,34	3,30	6,640	3,320
T ₁ S ₄	3,15	3,00	6,150	3,075
T ₂ S ₁	3,34	3,32	6,660	3,330
T ₂ S ₂	3,18	3,18	6,360	3,180
T ₂ S ₃	2,88	2,85	5,730	2,865
T ₂ S ₄	2,76	2,65	5,410	2,705
T ₃ S ₁	2,80	2,77	5,570	2,785
T ₃ S ₂	2,76	2,70	5,460	2,730
T ₃ S ₃	2,58	2,58	5,160	2,580
T ₃ S ₄	2,49	2,42	4,910	2,455
T ₄ S ₁	2,32	2,29	4,610	2,305
T ₄ S ₂	2,27	2,16	4,427	2,213
T ₄ S ₃	2,35	2,33	4,680	2,340
T ₄ S ₄	2,42	2,30	4,720	2,360
Total			91,127	
Rataan				2,848

Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Air

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel		
					F.05	F.01	
Perlakuan	15	7	0.4558	167.565	**	2.35	3.41
T	3	5.6517	1.8839	692.579	**	3.24	5.29
T Lin	1	5.6400	5.6400	2073.427	**	4.49	8.53
T kuad	1	0.0115	0.0115	4.228	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.0002	0.0002	0.080	tn	4.49	8.53
S	3	0.7168	0.2389	87.834	**	3.24	5.29
S Lin	1	0.7165	0.7165	263.389	**	4.49	8.53
S Kuad	1	-7.1449	-7.1449	-2626.672	tn	4.49	8.53
S Kub	1	7.1452	7.1452	2626.786	**	4.49	8.53
TxS	9	0.4685	0.0521	19.138	**	2.54	3.78
Galat	16	0.0435	0.0027				
Total	31	6.8805					

Keterangan

- FK : 259,50
 KK : 1,831 %
 ** : Sangat Nyata
 tn : Tidak Nyata

Lampiran 2. Tabel Data Rataan Kadar Tanin

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
T ₁ S ₁	0,89	0,80	1,69	0,85
T ₁ S ₂	1,00	1,00	2,00	1,00
T ₁ S ₃	1,00	1,00	2,00	1,00
T ₁ S ₄	0,90	0,89	1,79	0,90
T ₂ S ₁	0,95	0,92	1,87	0,94
T ₂ S ₂	0,86	0,84	1,70	0,85
T ₂ S ₃	0,90	0,90	1,80	0,90
T ₂ S ₄	0,83	0,78	1,61	0,81
T ₃ S ₁	0,79	0,70	1,49	0,75
T ₃ S ₂	0,75	0,73	1,48	0,74
T ₃ S ₃	0,90	0,90	1,80	0,90
T ₃ S ₄	0,89	0,80	1,69	0,85
T ₄ S ₁	0,65	0,60	1,25	0,63
T ₄ S ₂	0,70	0,65	1,35	0,68
T ₄ S ₃	0,60	0,58	1,18	0,59
T ₄ S ₄	1,00	1,00	2,00	1,00
Total			26,700	
Rataan				0,834

Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Tanin

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel		
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	0.5038	0.0336	31.6102	**	2.35	3.41
T	3	0.1985	0.0662	62.2863	**	3.24	5.29
T Lin	1	0.1974	0.1974	185.7906	**	4.49	8.53
T Kuad	1	0.0010	0.0010	0.9529	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.0001	0.0001	0.1153	tn	4.49	8.53
S	3	0.0431	0.0144	13.5255	**	3.24	5.29
S Lin	1	0.0429	0.0429	40.3788	**	4.49	8.53
S Kuad	1	-5.4391	-5.4391	-5119.1735	tn	4.49	8.53
S Kub	1	5.4393	5.4393	5119.3712	**	4.49	8.53
TxS	9	0.2621	0.0291	27.4131	**	2.54	3.78
Galat	16	0.0170000	0.0010625				
Total	31	0.5207875					

Keterangan

- FK : 22,28
 KK : 3,907 %
 ** : Sangat Nyata
 tn : Tidak Nyata

Lampiran 3. Tabel Data Rataan Uji Organoleptik Warna

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
T ₁ S ₁	3,20	3,60	6,800	3,400
T ₁ S ₂	3,50	3,50	7,000	3,500
T ₁ S ₃	3,50	3,40	6,900	3,450
T ₁ S ₄	3,30	3,20	6,500	3,250
T ₂ S ₁	3,00	3,10	6,100	3,050
T ₂ S ₂	3,20	3,10	6,300	3,150
T ₂ S ₃	3,10	3,00	6,100	3,050
T ₂ S ₄	2,80	3,00	5,800	2,900
T ₃ S ₁	3,00	2,80	5,800	2,900
T ₃ S ₂	2,80	2,70	5,500	2,750
T ₃ S ₃	2,90	2,70	5,600	2,800
T ₃ S ₄	2,80	2,70	5,500	2,750
T ₄ S ₁	2,80	2,60	5,400	2,700
T ₄ S ₂	2,60	2,50	5,100	2,550
T ₄ S ₃	2,70	2,40	5,100	2,550
T ₄ S ₄	2,90	2,40	5,300	2,650
Total	48,100	46,700	94,800	
Rataan				2,963

Tabel Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Warna

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel		
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	2.965	0.198	8.548	**	2.35	3.41
M	3	2.768	0.923	39.892	**	3.24	5.29
M Lin	1	2.704	2.704	116.930	**	4.49	8.53
M Kuad	1	0.061	0.061	2.649	tn	4.49	8.53
M Kub	1	0.002	0.002	0.097	tn	4.49	8.53
L	3	0.070	0.023	1.009	tn	3.24	5.29
MxL	9	0.127	0.014	0.613	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.370	0.023				
Total	31	3.335					

Keterangan

- FK : 280,85
 KK : 5,133 %
 ** : Sangat Nyata
 tn : Tidak Nyata

Lampiran 4. Tabel Data Rataan Uji Organoleptik Rasa

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
T ₁ S ₁	3,50	3,40	6,90	3,45
T ₁ S ₂	3,60	3,20	6,80	3,40
T ₁ S ₃	3,30	3,40	6,70	3,35
T ₁ S ₄	3,40	3,40	6,80	3,40
T ₂ S ₁	3,40	3,40	6,80	3,40
T ₂ S ₂	3,30	3,30	6,60	3,30
T ₂ S ₃	3,20	3,00	6,20	3,10
T ₂ S ₄	3,00	3,00	6,00	3,00
T ₃ S ₁	3,40	3,20	6,60	3,30
T ₃ S ₂	3,10	3,00	6,10	3,05
T ₃ S ₃	3,00	2,90	5,90	2,95
T ₃ S ₄	2,50	2,30	4,80	2,40
T ₄ S ₁	2,90	2,80	5,70	2,85
T ₄ S ₂	2,70	2,70	5,40	2,70
T ₄ S ₃	2,50	2,70	5,20	2,60
T ₄ S ₄	2,90	2,80	5,70	2,85
Total			98,200	
Rataan				3,069

Tabel Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Rasa

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel		
					0.05	0.01	
Perlakuan							
n	15	3.1587	0.2106	17.7333	**	2.35	3.41
T	3	1.9937	0.6646	55.9649	**	3.24	5.29
T Lin	1	1.9803	1.9803	166.7579	**	4.49	8.53
T kuad	1	0.0012	0.0012	0.1053	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.0122	0.0122	1.0316	tn	4.49	8.53
S	3	0.5112	0.1704	14.3509	**	3.24	5.29
S Lin	1	0.5062	0.5062	42.6316	**	4.49	8.53
S Kuad	1	-5.9347	-5.9347	-499.7632	tn	4.49	8.53
S Kub	1	5.9397	5.9397	500.1842	**	4.49	8.53
TxS	9	0.6538	0.0726	6.1170	**	2.54	3.78
Galat	16	0.1900	0.0119				
Total	31	3.3487					

Keterangan

- FK : 301,35
 KK : 3,551 %
 ** : Sangat Nyata
 tn : Tidak Nyata

Lampiran 5. Tabel Data Rataan Uji Organoleptik Aroma

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
T ₁ S ₁	4,00	3,80	7,80	3,90
T ₁ S ₂	4,00	4,00	8,00	4,00
T ₁ S ₃	4,00	3,50	7,50	3,75
T ₁ S ₄	3,50	2,70	6,20	3,10
T ₂ S ₁	3,00	3,00	6,00	3,00
T ₂ S ₂	3,00	2,80	5,80	2,90
T ₂ S ₃	3,00	3,00	6,00	3,00
T ₂ S ₄	3,00	2,80	5,80	2,90
T ₃ S ₁	3,00	2,50	5,50	2,75
T ₃ S ₂	3,00	3,00	6,00	3,00
T ₃ S ₃	2,50	2,10	4,60	2,30
T ₃ S ₄	2,00	3,00	5,00	2,50
T ₄ S ₁	2,00	2,50	4,50	2,25
T ₄ S ₂	1,80	2,00	3,80	1,90
T ₄ S ₃	1,00	2,00	3,00	1,50
T ₄ S ₄	1,00	2,50	3,50	1,75
Total			89,00	
Rataan				2,78

Tabel Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Aroma

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel		
					0.05	0.01	
Perlakuan							
n	15	16.049	1.070	5.745	**	2.35	3.41
T	3	13.901	4.634	24.879	**	3.24	5.29
T Lin	1	13.572	176345.784	946823.002	**	4.49	8.53
T kuad	1	0.005	0.005	0.027	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.324	0.324	1.740	tn	4.49	8.53
S	3	1.076	0.359	1.926	tn	3.24	5.29
TxS	9	1.071	0.119	0.639	tn	2.54	3.78
Galat	16	2.980	0.186				
Total	31	19.029					

Keterangan

- FK : 247,53
 KK : 15,517 %
 ** : Sangat Nyata
 * : Nyata
 tn : Tidak Nyata