

**PEMBUATAN TEH DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* (Hunter)
Roxb.) DENGAN PENAMBAHAN BUBUK SEREH
(*Cymbopogon*) SEBAGAI MINUMAN KAYA ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

Oleh:

ANDREANSYAH F KALOKO
1904310017
Teknologi Hasil Pertanian



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024

PEMBUATAN TEH DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* (Hunter)
Roxb.) DENGAN PENAMBAHAN BUBUK SEREH (*Cymbopogon*)
SEBAGAI MINUMAN KAYA ANTIOKSIDAN

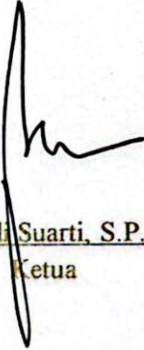
SKRIPSI

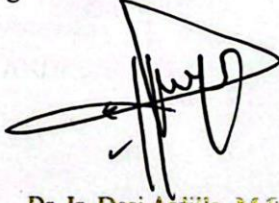
Oleh :

ANDREANSYAH F KALOKO
1904310017
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

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

Komisi Pembimbing


Dr. Budi Suarti, S.P., M.Si
Ketua


Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan


Assoc. Prof. Dr. Diah Mawar Tarigan, I.P., M.Si

Tanggal Lulus : 30 Desember 2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama :ANDREASNYAH F KALOKO
NPM :1904310017

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pembuatan Teh Daun Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) dengan penambahan bubuk sereh (*Cymbopogon*) sebagai minuman kaya antioksidan” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri 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 diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.



Medan,
ig Menyatakan

ANDREASNYAH F KALOKO

RINGKASAN

Penelitian ini berjudul “Pembuatan Teh Daun Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) dengan penambahan bubuk sereh (*Cymbopogon*) sebagai minuman kaya antioksidan” dilaksanakan dengan dibimbing oleh ibu Dr. Budi Suarti, S.P., M.Si. sebagai ketua komisi pembimbing dan ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si. sebagai anggota komisi pembimbing.

Teh herbal merupakan salah satu produk minuman tanaman herbal yang memiliki khasiat dalam membantu pengobatan suatu penyakit atau sebagai penyegar. Jika setiap hari minum teh herbal secara rutin, maka sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan bahkan bisa sebagai alternatif untuk mencegah berbagai penyakit atau sebagai pengobatan alternatif. Daun Gambir belum dimanfaatkan secara optimal. Untuk Penganeka ragam olahan daun Gambir, maka salah satu alternatif olahan Daun Gambir adalah dengan pembuatan teh. Teh herbal berbahan dasar daun Gambir mengandung tanin, katekin, flavonoid, yang memiliki efek sebagai antipiretik, analgetik, antiinflamasi, antioksidan dan antibakteri oleh karena itu banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional, Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian Ini Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan (2) ulangan. Faktor I adalah Lama pengeringan daun gambir (L) yang terdiri dari 4 taraf yaitu, L₁ = 4Jam L₂ = 5Jam L₃ = 6Jam dan L₄ = 7Jam. Faktor II adalah penambahan bubuk sereh % (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu P₁ = 0%, P₂ = 5%, P₃ = 10%, P₄ = 15%. Penambahan bubuk sereh menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air, uji kadar abu, uji antioksidan, uji organoleptik warna, aroma dan rasa teh daun gambir. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap uji pH teh daun gambir.

SUMMARY

This research entitled "Making Gambir Leaf Tea (*Uncaria gambir* (Hunter) with the addition of lemongrass powder (*Cymbopogon*) as an antioxidant-rich drink" was carried out under the guidance of Dr. Budi Suarti, S.P., M.Si. as the head of the advisory committee and Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Sc. as a member of the advisory committee.

Herbal tea is one of the herbal plant drink products that has properties in helping to treat a disease or as a refresher. If you drink herbal tea regularly every day, it is very beneficial for improving health and can even be an alternative to prevent various diseases or as an alternative treatment. Gambir leaves have not been optimally utilized. For the diversification of Gambir leaf preparations, one alternative for Gambir Leaf preparations is by making tea. Herbal tea made from Gambir leaves contains tannins, catechins, flavonoids, which have effects as antipyretics, analgesics, anti-inflammatories, antioxidants and antibacterials, therefore it is widely used as traditional medicine. This research was carried out in the Agricultural Product Technology laboratory, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah North Sumatra. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with (2) replications. Factor I is the drying time of gambir leaves (L) consisting of 4 levels, namely, L1 = 4 hours, L2 = 5 hours L3 = 6 hours and L4 = 7 hours. Factor II is the addition of lemongrass powder % (P) which consists of 4 levels, namely P1 = 0%, P2 = 5%, P3 = 10%, P4 = 15%. The addition of lemongrass powder produced a very significantly different effect at the level ($p < 0.01$) on the water content test, ash content test, antioxidant test, organoleptic test of color, aroma and taste of gambir leaf tea. However, there was no significant effect on the pH test of gambier leaf tea.

RIWAYAT HIDUP

ANDREANSYAH .F. KALOKO dilahirkan di Berastagi pada tanggal 18 mei 2001 anak ke 1 dari 2 bersaudara dari bapak Dahrul kaloko dan ibu Nurmala angkat. Dan bertempat tinggal di Jln perwira Gg surya indah Berastagi Kab.Karo Sumatra Utara

Adapun pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah :

1. Sekolah di Taman Kanak-Kanak (TK) Jamiatul Muslimat Berastagi (2006-2007)
2. Sekolah Dasar Negeri (SDN) 040457 Berastagi (2007-2013)
3. Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Berastagi (2013-2016)
4. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Berastagi (2016-2019)
5. Mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (2019-2024)

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

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PPKMB) Tahun 2019.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) se-Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah UMSU Tahun 2019
3. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT.LNK Kebun Tanjung Beringin Langkat Tahun 2022.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat petunjuk dan kemudahan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“pembuatan teh daun gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) dengan penambahan bubuk sereh (*Cymbopogon*) sebagai minuman kaya antioksidan”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Budi Suarti, S.P., M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
4. Ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
5. Kedua orang tua penulis yang tiada henti memberikan do'a dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Stambuk 2019 atas bantuan, dukungan serta motivasi.

Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan proposal penelitian ini.

Medan, November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	6
Daun Gambir	6
Sereh	7
Teh.....	9
Pelayuan	11
Fermentasi	11
Kadar Air	12
pH	13
Aktivitas Antioksidan	13
Kadar Abu	14

BAHAN DAN METODE.....	15
Tempat dan Waktu	15
Bahan Penelitian	15
Alat Penelitian	15
Metode Penelitian	15
Model Rancangan percobaan	16
Pembuatan Bubuk Teh Daun Gambir	16
Pembuatan Bubuk Sereh	17
Pencampuran bubuk teh daun gambir dan bubuk sereh	17
Parameter penelitian	17
Uji Kadar air	17
Uji Kadar pH.....	18
Uji Antioksidan.....	18
Uji Kadar Abu.....	19
Uji Organoleptik Warna	20
Uji Organoleptik Aroma	20
Uji Organoleptik Rasa	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
Uji Kadar air	24
Uji Kadar Abu	28
Uji Antioksidan.....	33
Uji Organoleptik Warna	38
Uji Organoleptik Aroma.....	42
Uji Organoleptik Rasa	47

Uji Kadar pH	50
KESIMPULAN DAN SARAN	52
Kesimpulan	52
Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan kimia Sereh	8
2.	Syarat mutu Teh	10
3.	Skala hedonik warna	20
4.	Skala hedonik aroma	21
5.	Skala hedonik rasa.....	21
6.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Parameter Pengamatan Teh Herbal Daun Gambir	23
7.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Parameter Pengamatan Teh Herbal Daun Gambir	23
8.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir	24
9.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir	26
10.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir.....	27
11.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir	29
12.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir	30
13.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir	32
14.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir	34
15.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir.....	35
16.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir	37

17.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir	38
18.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir	40
19.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir.....	41
20.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir.....	43
21.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir.....	44
22.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir	45
23.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir.....	47
24.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir.....	48
25.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir.....	49

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Diagram Alir Proses Pembuatan teh daun gambir dan bubuk sereh dan pencampuran nya	22
2.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir	25
3.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir	26
4.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir.....	28
5.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir	29
6.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir	31
7.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir	33
8.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir	34
9.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir	36
10.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir	37
11.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir	39
12.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir	40
13.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir	42
14.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir	43

15.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir.....	44
16.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir	46
17.	Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir	47
18.	Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir	48
19.	Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Pengamatan Uji Kadar Air	57
2.	Data Pengamatan Uji Kadar Abu	58
3.	Data Pengamatan Uji Antioksidan	59
4.	Data Pengamatan Uji Organoleptik Warna.....	60
5.	Data Pengamatan Uji Organoleptik Aroma	61
6.	Data Pengamatan Uji Organoleptik Rasa	62
7.	Data Pengamatan Uji pH	63
8.	Dokumentasi Penelitian	64

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Secara genetik, tanaman gambir lebih banyak mengandung katekin dibandingkan tanin, sedangkan tanaman teh lebih banyak mengandung tanin dibandingkan katekin. Katekin dan tanin mempunyai manfaat yang berbeda, Katekin lebih banyak manfaatnya untuk bidang kesehatan, kosmetika, farmasi dan pangan, sedangkan tanin digunakan sebagai bahan penyamak kulit. Menurut (Iswari, 2015), Ditinjau dari kesehatan, seharusnya lebih baik meminum teh daun gambir dibandingkan teh *Camellia sinensis*, karena teh daun gambir mengandung katekin lebih tinggi.

Gambir (*Uncaria gambir*, Roxb) pada umumnya di Indonesia digunakan untuk menyirih, obat – obatan tradisional dalam mengobati berbagai penyakit seperti luka bakar, sakit kepala, diare, disentri, sariawan, obat kumur pada sakit kerongkongan, sakit kulit, penyamak kulit, (bahan pewarna tekstil dan obat astringen (Kurniawati, 2017). Menurut (Kurniawan, 2017), Salah satu bentuk pemanfaatan dan eksplorasi gambir adalah pemanfaatan sebagai teh daun gambir, terdapat di Sumatera Utara terutama di daerah Kabupaten Pak Pak Bharat teh daun gambir sudah diproduksi dalam bentuk teh celup gambir melalui UKM yang terdapat pada daerah tersebut. Teh daun gambir berpotensi dikembangkan untuk kesehatan. Ditinjau dari kesehatan tanaman gambir sangat berpotensi menjadi teh karena kandungannya yang lengkap seperti tanin dan katekin, hal ini sesuai dengan kutipan (BPATP, 2017), Tanaman gambir selain diprioritaskan diolah menjadi bahan baku industri, juga bisa diolah daun gambirnya menjadi teh herbal. Dikategorikan ke dalam teh herbal karena mengandung senyawa tanin dan katekin

sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan, tanaman gambir sangat berpotensi untuk di pasarkan karena teh daun gambir bagus untuk kesehatan, hal ini sesuai dengan (Aditya dan Ariyanti, 2016), Tanaman gambir mengandung senyawa polifenol yang cukup tinggi, sama seperti senyawa yang terdapat dalam daun teh (*Camelia sinensis*).

Senyawa metabolit sekunder utama dalam tanaman gambir adalah kuersetin, katekin, dan asam tanat. Katekin bersifat manis dan akan berubah menjadi katekin tannat (pahit) ketika waktu pemanasan lama atau dengan larutan basa. Saat ini, pemanfaatan gambir sebagai antioksidan masih belum optimal karena sebagian besar masyarakat belum mengetahui cara ekstraksi yang benar (Aditya & Alamanda, 2016), oleh sebab itu di lakukan pengolahan teh daun gambir.

Menurut (Muchtar, 2015), Pemasaran teh celup daun gambir ini dapat dikatakan rendah karena permintaan konsumen akan teh celup daun gambir ini sedikit. Hal ini dikarenakan, aroma dan rasa pada teh celup gambir kurang disukai oleh konsumen. Untuk itu perlu meminimalisirkan senyawa tanin dan senyawa bukan polifenol dari gambir sehingga diperoleh kosentrat polifenol gambir yang mempunyai polifenol tinggi Untuk menghilangkan rasa pahit dan sepat yang ditimbulkan oleh senyawa tanin dan meningkatkan kemampuan gambir sebagai antioksidan maka perlu melakukan inovasi dari teh daun gambir yaitu dengan melakukan pencampuran bubuk sereh karena sereh mengandung senyawa aromatik hal ini sesuai dengan (Villalobos, 2015), Adanya kandungan senyawa aromatik pada sereh menyebabkannya dapat diproduksi sebagai makanan dan minuman seperti teh. Teh sereh adalah minuman fungsional yang bermanfaat

untuk meningkatkan taraf kesehatan karena adanya kandungan antioksidan yang tinggi pada daun sereh. Peningkatan aktivitas antioksidan pada produk disebabkan karena semakin tingginya penambahan konsentrasi ekstrak rempah sereh

Pembuatan bubuk sereh digunakan dengan metode Hanna et al. (2015) yang dimodifikasi. Sereh yang digunakan adalah bagian batang, disortasi dan dicuci. Sereh kemudian dirajang dan dikeringkan dengan menggunakan oven bersuhu 40°C selama 11 jam. Setelah kering (hingga kadar air mencapai 6%), sereh kering kemudian digiling dengan blender dan diayak menggunakan ayakan berukuran 60 mesh. Sereh dapat di olah menjadi bubuk dan di konsumsi di mkan maupun di minum sebagai minuman fungsional karena kandungannya yang baik untuk tubuh hal ini sesuai dengan (Putri *et al.*, 2019), Sereh mengandung senyawa aktif diantaranya alkaloid, minyak atsiri, flavonoid, saponin, kuinon, dan tanin. Senyawa tersebut memiliki manfaat/khasiat sebagai antibakteri, antioksidan, pereda nyeri, demam, batuk, pilek, dan sebagai aromaterapi karena aromanya yang khas dan segar (*lemongrass*), oleh sebab itu sereh dan gambir adalah gampungan yang sangat bagus karena gambir memiliki rasa dan aroma yang datar dan sereh memiliki rasa dan aroma yang segar, oleh sebab itu dilakukan pencampuran kedua bahan.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan sebelumnya penulis bertujuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Pembuatan Teh Daun Gambir Dengan Penambahan Bubuk Sereh Sebagai Minuman Kaya Antioksidan”

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh lama pengeringan teh daun gambir(*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*) terhadap kualitas teh
2. Untuk mengetahui pengaruh pencampuran bubuk sereh dan teh daun gambir(*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*) terhadap kualitas teh daun gambir
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk sereh terhadap rasa, aroma dan daya terima masyarakat

Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh penambahan bubuk sereh terhadap kualitas teh daun gambir(*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*) terhadap aktivitas antioksidan
2. Adanya pengaruh lama pengeringan teh daun gambir (*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*) terhadap aktivitas antioksidan
3. Adanya interaksi antara lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh terhadap aktivitas antioksidan

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Meningkatkan kualitas teh daun gambir (*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*) dengan cara menambah bubuk sereh
3. Mengetahui fungsi dan manfaat yang dihasilkan teh daun gambir (*Uncaria gambir (Hunter) Roxb.*)

4. Mengetahui adanya interaksi pengaruh penambahan bubuk sereh terhadap kualitas teh dan daya terima masyarakat

TINJAUAN PUSTAKA

Daun Gambir

Tanaman gambir mengandung senyawa polifenol yang cukup tinggi, sama seperti senyawa yang terdapat dalam daun teh (*Camelia sinensis*). Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa polifenol bersifat sebagai antioksidan yang bermanfaat dalam mengobati penyakit ataupun menangkap radikal bebas yang terbentuk di dalam tubuh. Senyawa polifenol yang terdapat diekstrak gambir ini adalah katekin yang berperan sebagai senyawa antimikroba dan antioksidan (Aditya dan Ariyanti, 2016).

Proses pengolahan gambir di setiap daerah di Indonesia berbeda-beda sehingga terdapat perbedaan kadar katekin gambir yang dihasilkan. Gambir dari Daerah Istimewa Aceh memiliki kadar katekin 70-80%, gambir dari Sumatera Utara 70-85%, Sumatera Barat 40-80%, Sumatera Selatan 70-95%, Bangka Belitung 70-80%, dan Riau berkisar 25-35%. Kandungan katekin tertinggi dijumpai pada gambir yang diolah di Sumatera Selatan (Zebua, et al., 2018)

Senyawa metabolit sekunder utama dalam tanaman gambir adalah kuersetin, katekin, dan asam tanat. Katekin bersifat manis dan akan berubah menjadi katekin tannat (pahit) ketika waktu pemanasan lama atau dengan larutan basa. Saat ini, pemanfaatan gambir sebagai antioksidan masih belum optimal karena sebagian besar masyarakat belum mengetahui cara ekstraksi yang benar (Aditya & Alamanda, 2016).

Pemanfaatan gambir di masyarakat Indonesia sangat beragam, baik sebagai penyamak kulit, pewarna tekstil, bahan baku obat dan campuran bahan untuk menyirih, Kandungan bioaktif seperti polifenol, flavonoid, katekin, dan

tanin menyebabkan gambir memiliki efek fungsional sebagai antiinflamasi (Auliana, et al., 2022)

Gambir merupakan produk dari tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb*) mengandung senyawa fungsional yang termasuk dalam golongan senyawa polifenol. Senyawa polifenol dalam gambir terutama adalah katekin dan tanin (Haryani, 2015).

Gambir berasal dari Asia Tenggara terutama pulau Sumatera, dan banyak dibudidayakan di daerah Sumatera Barat. Tumbuhan ini hidup di area terbuka di dalam hutan, kawasan hutan hutan yang lembab, area terbuka bebas peladangan atau pinggir hutan pada ketinggian 200– 900 m dpl (Sampurno dkk., 2017).

Sereh

Tanaman sereh termasuk herbal yang banyak ditanam di rumah-rumah penduduk atau di pekarangan perkebunan, Sereh juga merupakan gudang nutrisi aromatik esensial, menyediakan beragam manfaat untuk kesehatan. Sereh merupakan sumber vitamin penting misalnya vitamin A, B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), B5 (asam pantotenat), B6, asam folat dan Vitamin C dan mineral penting misalnya mangan, kalium, kalsium, fosfor, magnesium, tembaga, seng dan besi yang diperlukan oleh tubuh agar lebih sehat. Sereh mempunyai kandungan flavonoid, antioksidan, dan senyawa fenolik misalnya glikosida, luteolin, kuersetin, kaempferol, eritromisin, katekol, asam klorogenat, asam caffeic yang mempunyai khasiat obat. Citral dan sitronelal adalah bahan utama serai. Bahan ini memiliki kemampuan antijamur dan antibakteri serta memiliki aroma lemon yang khas (Ariana, 2016).

Senyawa yang mempunyai tanggung jawab terhadap efek antibakteri yakni Polifenol atau Senyawa zat fenolik lainnya dan turunannya mengakibatkan denaturasi protein. Senyawa Flavonoid memiliki sifat antibakteri lewat pembentukan senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler kompleks yang ada menyebabkan gangguan integritas membran sel bakteri dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan membuat kerusakan membran sel yang tidak bisa diperbaiki lagi (Reveny, 2014).

Sereh merupakan anggota dari suku rumput – rumputan yang memiliki batang tanaman sereh bergerombol dan berumbi, serta lunak dan berongga yang memiliki warna putih. Secara umum, sereh dibagi menjadi 2 jenis, yaitu sereh dapur (lemongrass) dan sereh wangi (sitronella). Minyak sereh di Indonesia yang sering digunakan yaitu minyak sereh wangi (*citronella oil*) yang biasanya terdapat dalam komposisi minyak tawon dan minyak gandapura, Kandungan zat aktif yang dimiliki sereh yaitu sitronellal, geraniol, dan sitronellol (Ridwan, 2018).

Tabel 1. Kandungan Kimia Sereh

Senyawa Penyusun	Kadar (%)
Sitronelal	32-45
Graniol	12-18
Sitronelol	12-15
Graniol Asetat	3-8
Sitronelol asetat	2-4
Limonena	2-5
Elemon dan terpen lain	2-5
Elemena dan Cadinen	2-5

Sumber : Guenther (2015)

Teh

Teh adalah tumbuhan yang banyak mengandung senyawa antioksidan. Teh disini juga merupakan minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia, setelah air. Minum teh juga sudah menjadi salah satu budaya masyarakat Indonesia yang mulai dikenal sejak zaman penjajahan. Teh merupakan minuman yang dibuat dengan cara menyeduh daun, Selain karena memiliki rasa yang memikat dan aromayang harum, teh juga digemari karena manfaat kesehatannya (Anggraini, 2017)

Berdasarkan proses pengolahannya, teh dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu teh hijau, teh olong, dan teh hitam Ketiga jenis teh tersebut mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dalam kandungan polifenolnya walaupun berasal dari tanaman yang sama. Teh hitam merupakan teh yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena ketersediaanya yang melimpah dan mudah dalam pengolahan, (Savitri dkk. 2019)

Teh merupakan minuman terpopuler kedua setelah air putih di dunia. Menurut Setjen Pertanian tahun 2014, konsumsi teh di Indonesia mencapai 0,61 kg perkapita. Konsumsi teh hitam di Indonesia lebih banyak dibandingkan teh hijau. Konsumsi teh hitam dilakukan untuk relaksasi dan dilakukan oleh konsumen yang percaya akan khasiatnya. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia cenderung mengkonsumsi teh untuk rasa nikmat dan penghilang dahaga tanpa mengetahui khasiatnya (Wibowo dkk, 2022).

Teh herbal merupakan produk minuman teh, baik dalam bentuk tunggal atau campuran herbal. Selain dikonsumsi sebagai minuman biasa, teh herbal juga dikonsumsi sebagai minuman yang berkhasiat untuk meningkatkan kesehatan. 8 Khasiat yang dimiliki setiap teh herbal berbeda-beda, tergantung bahan bakunya.

Campuran bahan baku yang digunakan merupakan herbal atau tanaman obat yang secara alami memiliki khasiat untuk membantu mengobati jenis penyakit tertentu. Teh herbal dapat dikonsumsi sebagai minuman sehat yang praktis tanpa mengganggu rutinitas sehari-hari (Sunyoto, 2018).

Tabel 2. Syarat Mutu Teh

No	kriteria uji	satuan	persyaratan
1.	Keadaan kenampakan :		
	a. Bau	-	khas produk teh
	b. Rasa	-	khas produk teh
	c. Warna	-	khas produk teh
2.	Kadar Kadar polifenol (b/b)	%	min. 5.2
3.	Kadar air air (b/b)	%	max 10
4.	Kadar ekstrak dalam air air (b/b)	%	min 32
5.	Kadar abu total (b/b)	%	b/b)% min 45
7.	Kadar abu tak larut dalam asam (b/b)%		maks 1.0
8.	Alkalinitas abu larut dalam air(sebagai KOH) (b/b%1-3		
9.	Serat kasar kasar (b/b)	%	maks 16,5
10.	Cemaran logam :		
	a. Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
	b. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0
	c. Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
	d. Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
11.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
12.	Cemaran Mikrobial :		
	a. Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks. 3×10^3
	b. bakteri coliform	APM/g	< 3
	c. Kapang	koloni/g	Maks. 5×10^2

SNI 3836:2013

Pelayuan

Proses Pelayuan dalam pembuatan teh bubuk daun gambir dilakukan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang selama 12 jam (Vera, 2023). Tujuan dari proses pelayuan daun gambir ini adalah mengurangi kadar air hingga tingkat layu sehingga membuat daun gambir menjadi lemes dan membuat terjadinya reaksi kimia hingga menimbulkan aroma bertujuan untuk mempermudah pengeringan.

Dalam proses pengolahan teh herbal terdapat proses pengeringan. Terdapat berbagai metode pengeringan yang biasa digunakan yaitu dengan sinar matahari dan oven (oven drying). Pengeringan dengan menggunakan sinar matahari langsung merupakan pengeringan yang paling ekonomis tetapi sangat tergantung kepada iklim. Sedangkan pengeringan dengan oven memiliki keunggulan kondisi pengeringan yang mudah untuk diatur, pengeringan menjadi lebih cepat, dan tidak tergantung iklim (Alfira dkk, 2023).

Fermentasi

Aktivitas antioksidan teh daun gambir yang dihasilkan dari berbagai perlakuan lamanya fermentasi memperlihatkan bahwa semakin lama proses fermentasi berlangsung maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Dari hasil analisis, diperoleh kisaran nilai aktivitas antioksidan 326,73 – 226,78 ppm yang dapat dikatakan bahwa dari semua perlakuan fermentasi selama pembuatan teh gambir, masih menghasilkan teh dengan potensi aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Meningkatnya aktivitas antioksidan dapat disebabkan adanya fenolik bebas yang dihasilkan selama proses fermentasi, sehingga semakin lama proses

fermentasi berlangsung maka akan semakin banyak fenolik bebas yang dihasilkan, sehingga semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Suhardini dan Zubaidah, 2016).

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan, kadar air dalam bahan pangan biasanya dinyatakan dalam bentuk persen (%). kadar air dalam bahan pangan dapat dibedakan menjadi berat basah (*wet basis*) dengan batas teoritis maksimum 100% dan berat kering (*dry basis*) dengan batas teoritis dapat melebihi 100%. adanya kadar air dalam bahan pangan sangat berpengaruh pada bahan pangan itu sendiri, dimana kadar air dapat mempengaruhi tekstur, keseragaman, daya simpan, cita rasa, juga fisik yang tampak dari bahan pangan tersebut. (Akolo, 2019).

Kadar air pada suatu bahan pangan adalah hal terpenting, dikarenakan semakin rendah kadar air maka semakin tinggi daya simpan produk tersebut, dan semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan maka akan semakin rendah juga daya simpannya. Kadar air bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri untuk berkembang biak, sehingga mengakibatkan perubahan pada bahan pangan (Wahyuningsih dkk, 2018).

Proses pengeringan juga dipengaruhi oleh kadar air bahan. Kadar air bahan menunjukkan jumlah kandungan air yang dimiliki oleh setiap bahan pada masing masing satuan berat. Kadar air dinyatakan dalam dua jenis yaitu basis basah (*wet basis*) dan basis kering (*dry basis*). Secara teoritis batas maksimum basis basah adalah 100%, sedangkan kadar air basis kering lebih rendah dari 100%. Dimana kadar air basah menyatakan perbandingan antara berat air yang

ada dalam bahan dengan berat total bahan.

pH

Nilai pH pada produk pangan adalah hal penting yang berhubungan dengan daya simpan produk seperti ketahanan terhadap mikroba saat pengolahan, distribusi maupun selama penyimpanan, pH merupakan salah satu pengukuran yang paling banyak digunakan di Laboratorium. Pengukuran pH banyak diterapkan di berbagai bidang (Hioki *et al.*, 2014).

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman suatu produk pangan yang kaitannya dengan keamanan dan umur simpan produk tersebut. Proses pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan pada sampel produk (cair). Nilai pH adalah standar yang digunakan untuk menunjukkan tingkat asam-basa dari suatu produk baik produk pangan maupun produk dari bidang lainnya (Tamara, 2019).

Aktivitas antioksidan

Antioksidan merupakan pengawet dalam bahan pangan dengan menghambat proses oksidasi lemak/minyak. Antioksidan dalam sistem biologis berperan sebagai penangkal radikal bebas dalam tubuh sehingga dapat melawan kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Di Indonesia sendiri terdapat berbagai bahan pangan alami antioksidan diperlukan untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat dengan biaya relatif terjangkau. Contoh bahan pangan alami yang banyak mengandung antioksidan 15 seperti yang terkandung dalam sayur-sayuran, buah-buahan, dan rempah-rempah. Antioksidan dari kelompok vitamin telah terbukti secara ilmiah

untuk meningkatkan fungsi imun tubuh dan menurunkan risiko infeksi maupun penyakit degeneratif dan kanker. Beberapa kelompok vitamin yang dikenal berfungsi sebagai antioksidan adalah dari kelompok karotenoid, tokoferol, tokotrienol, dan asam askorbat (Maharani dkk, 2021)

Kadar Abu

Dalam industri pangan untuk mengetahui kadar abu sangatlah perlu sebab dengan mengetahuinya kita dapat menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan. Abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik yang kandungan dan komposisinya tergantung bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu suatu bahan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut. Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan/produk pangan. Pengabuan juga merupakan tahapan persiapan contoh yang harus dilakukan pada analisis mineral. (Anggraini, 2016).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan di bulan Desember hingga selesai.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun gambir, daun sereh, DPPH, aquades, methanol dan air

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, pH meter, blender, timbangan analitik, cawan porselin, tabung reaksi, sendok, pipet tetes, oven, saringan 60 mesh, wadah dan kantung teh celup

Metode Penelitian

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

Faktor I : Lama pengeringan (L) daun gambir

$L_1 = 4$ jam

$L_2 = 5$ jam

$L_3 = 6$ jam

$L_4 = 7$ jam

Faktor II : penambahan bubuk sereh terhadap teh daun gambir (P)

$P_1 = 0\%$

$P_2 = 5\%$

$P_3 = 10\%$

$$P_4 = 15\%$$

Model Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL)

$$\tilde{Y}_k = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

$\tilde{Y}_k$: Pengamatan dari faktor L dari huruf taraf ke- i dan faktor P pada taraf ke- j dengan ulangan ke- k

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari faktor L pada taraf ke- i

β_j : Efek dari faktor P pada taraf ke- j

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor P pada taraf ke- i dan faktor L pada taraf ke- j

ϵ_{ijk} : Efek galat dari faktor L pada taraf ke- i dan faktor P pada taraf ke- j dalam ulangan ke- k

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan bubuk teh daun gambir

1. Persiapan bahan daun gambir sebanyak 100 gram
2. daun di pisahkan dengan batang nya lalu dicuci dengan air mengalir
3. Dikeringkan 100 gram daun gambir dengan proses pelayuan selama 12 jam,
4. Setelah proses pelayuan lalu daun dirajang dan di fermentasi selama 18 jam
5. Daun kemudian di keringkan menggunakan oven dengan suhu 55°C dengan waktu pengeringan 4 Jam, 5 Jam, 6 jam, 7 Jam

6. daun gambir kering kemudian di belnder lalu di lakukan proses penyaringan dengan saringan 40 mesh
7. Ditimbang sesuai perlakuan
8. Setelah di timbang lalu dimasukkan ke dalam bag tea,
9. Dianalisa dan dilakukan setiap perlakuan sebanyak dua kali.

Pembuatan bubuk sereh

1. siapkan batang sereh lalu disortasi dan dicuci.
2. Sereh kemudian dirajang dengan ketebalan 1 cm
3. Lalu dikeringkan dengan menggunakan oven bersuhu 40°C selama 11 jam.
4. sereh kering kemudian digiling dengan blender dan diayak menggunakan ayakan berukuran 40 mesh.

Pencampuran teh daun gambir dan bubuk sereh

Setelah dua bahan di dapat kan selanjutnya di lakukan pencampuran dengan cara menggabungkan nya di media kantung teh celup dan di amati warna, aroma, rasa, kadar air, drajad keasaman (pH), aktivitas antioksidan dan kadar abu

Parameter Penelitian

Pengamatan dan analisa parameter meliputi uji organoleptik rasa, uji organoleptik warna, uji organoleptik aroma, kadar air, derajat keasaman (pH) dan aktivitas antioksidan

Uji Kadar Air (Akolo, 2019)

Penentuan kadar air dilakukan dengan cara menimbang 5 gr sampel ke dalam cawan alumunium kemudian dimasukkan sampel dalam oven pada

suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian berat sampel ditimbang kadar air dalam bahan

dapat dihitung dengan rumus :

$$(\%) \text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100$$

Uji pH

Pengujian pH dilakukan guna mengetahui kebasaaan yang terdapat dalam sampel. Uji pH ini dilakukan dengan cara menghancurkan sampel dengan homogenizer didalam larutan aquades, dan di uji menggunakan pH meter

Uji Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan diperlukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dalam suatu sampel. Berbagai metode pengujian aktivitas antioksidan dapat menentukan karakteristik dari antioksidan pada sampel, sehingga dapat diketahui mekanisme kerja dari setiap antioksidan (Maryam et al., 2016).

Menguji aktivitas antioksidan digunakan metode radikal DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), karena metode ini cukup sederhana, mudah dikerjakan, dan tidak membutuhkan banyak waktu. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan kemampuan untuk menangkap radikal DPPH. Keberadaan antioksidan akan menetralsasi radikal DPPH dengan menyumbangkan elektron kepada DPPH, menghasilkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Penghilangan warna akan sebanding dengan jumlah elektron yang diambil oleh DPPH sehingga dapat diukur secara spektrofotometri (Jaya et al., 2017)

Sebanyak 7.5 ml methanol, 400 µl larutan DPPH divortex lalu tambahkan 100 µl larutan sampel dan diinkubasi pada waterbath dengan suhu 25°C selama 20 menit. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Hitung kapasitas antioksidan sampel berdasarkan kurva standar. Larutan kontrol dibuat dengan mengganti sampel dengan 100 µl aquades, sedangkan untuk larutan standar dibuat dengan mengganti larutan sampel dengan larutan asam askorbat 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm. Kapasitas antioksidan dinyatakan dalam Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity (AEAC) menggunakan persamaan:

$$\text{Kapasitas antioksidan (\%)} = \frac{(\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}) \times 100\%}{\text{Absorbansi kontrol}}$$

Kadar Abu

Cawan porselin dikeringkan di dalam oven 60 menit dan didinginkan di dalam desikator, kemudian cawan ditimbang dengan timbangan analitik (dicatat berat cawan kosong). Sampel ditimbang sebanyak 1-3 g pada cawan, kemudian dibakar atau diarangkan pada pemanas (sampai tidak berasap). Ditanur pada furnace suhu 600°C sampai menjadi abu putih ($\pm 3-4$ jam), tanur dimatikan kemudian ditunggu sampai dingin lalu cawan dipindahkan ke dalam desikator untuk didinginkan 15 menit dan ditimbang (dicatat berat abu+cawan). Penimbangan diulangi hingga diperoleh bobot tetap (W2).

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Dimana :

Berat Abu: Berat Cawan Dan Sampel Setelah Pengeringan – Berat Cawan Kosong

Berat Sampel: Berat Cawan Dan Sampel Sebelum Pengeringan – Berat Cawan Kosong.

Uji Seduh

Satu kantong teh celup sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam gelas, kemudian ditambahkan air mendidih sebanyak 200 ml dan diseduh selama 3 menit. Dalam waktu 3 menit, kantong teh celup digerakkan naik turun dalam air. Setelah itu, kantong teh celup dikeluarkan dari larutan dan larutan dibiarkan sampai suhu kamar. Larutan diuji secara organoleptik (Horzic et al., 2019).

Uji Organoleptik Warna

Uji organoleptik warna dilakukan menggunakan metode hedonik. Dimana menggunakan panelis yang terdiri dari 10 orang dengan memberikan penilaian secara pribadi terhadap sampel yang disajikan. Untuk skala hedoniknya adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Skala Hedonik warna

Sekala hedomik	Skala numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Suka	3
Sangat Suka	4

Uji organoleptik Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik. Pengujian dilakukan

dengan penciuman berdasarkan skala hedonik.

Tabel 4. Skala Hedonik aroma

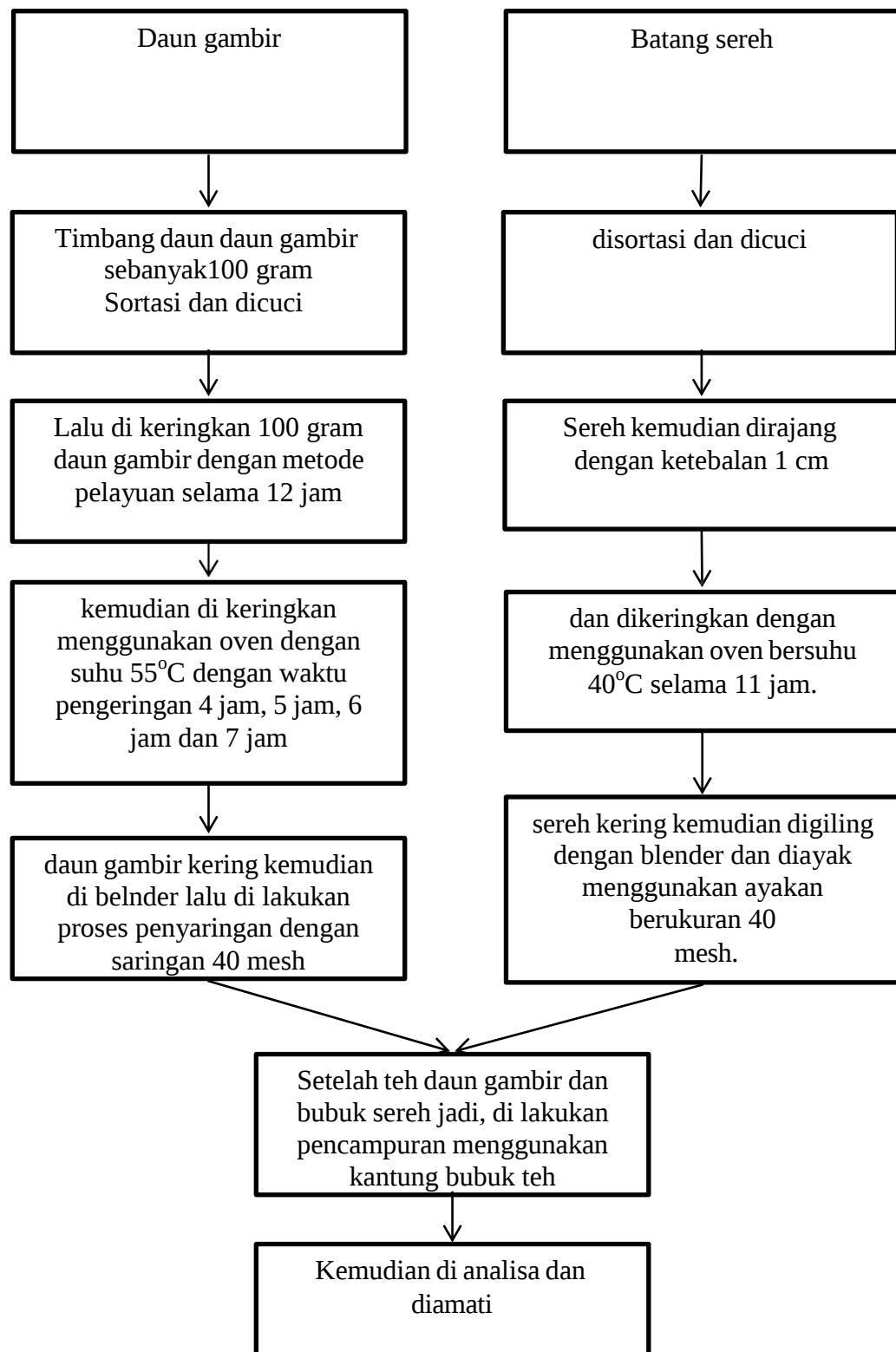
Sekala hedonik	Skala numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Suka	3
Sangat Suka	4

Uji Organoleptik Rasa

Uji organoleptik rasa dilakukan menggunakan metode hedonik. Dimana menggunakan panelis yang terdiri dari 10 orang dengan memberikan penilaian secara pribadi terhadap sampel yang disajikan. Untuk skala hedoniknya adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Skala Hedonik rasa

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



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan teh daun gambir dan bubuk sereh dan pencampuran nya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan daun kersen dalam pembuatan teh herbal dengan memanfaatkan daun mengkudu mempengaruhi parameter yang diamati. Nilairata-rata pengaruh lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh (P) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Parameter Pengamatan Teh Herbal Daun Gambir

Lama Pengeringan	Uji pH (m)	Kadar Abu	Kadar Air (%)	Anti oksidan (%)	Uji Organoleptik		
					Warna	Rasa	Aroma
L ₁ = 4 Jam	5.23	0.946	4.67	27.67	2.34	2.35	2.09
L ₂ = 5 Jam	5.14	0.828	3.99	25.74	2.38	2.18	2.18
L ₃ = 6 Jam	5.07	0.834	3.83	23.03	2.35	2.11	2.20
L ₄ = 7 Jam	5.10	0.738	3.61	21.04	2.48	2.23	2.28

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa pengaruh lama pengeringan (L) memiliki pengaruh yang berbeda-beda pada masing-masing parameter tersebut. Berdasarkan hasil tersebut bahwa adanya kenaikan dari L₁ hingga L₄ terhadap hasil uji organoleptik. Pengaruh penambahan bubuk sereh (P) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Parameter Pengamatan Teh Herbal Daun Gambir

Penambahan Bubuk Sereh (%)	Uji pH (m)	Kadar Abu	Kadar Air (%)	Anti oksidan (%)	Uji Organoleptik		
					Warna	Rasa	Aroma
P ₁ = 0%	5.06	0.864	4.16	27.18	1.53	2.15	1.98
P ₂ = 5%	5.09	0.869	3.15	25.14	1.70	2.24	2.13
P ₃ = 10%	5.23	0.810	3.95	22.68	1.25	1.78	2.24
P ₄ = 15%	5.75	0.803	4.85	22.47	1.53	1.58	2.40

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa penambahan bubuk sereh (P) memiliki pengaruh yang berbeda-beda pada masing-masing parameter tersebut. Berdasarkan hasil tersebut bahwa adanya penurunan dari P₁ hingga P₄ terhadap hasil uji parameter pH, aktivitas antioksidan.

Kadar Air

Pengaruh Lama Pengeringan

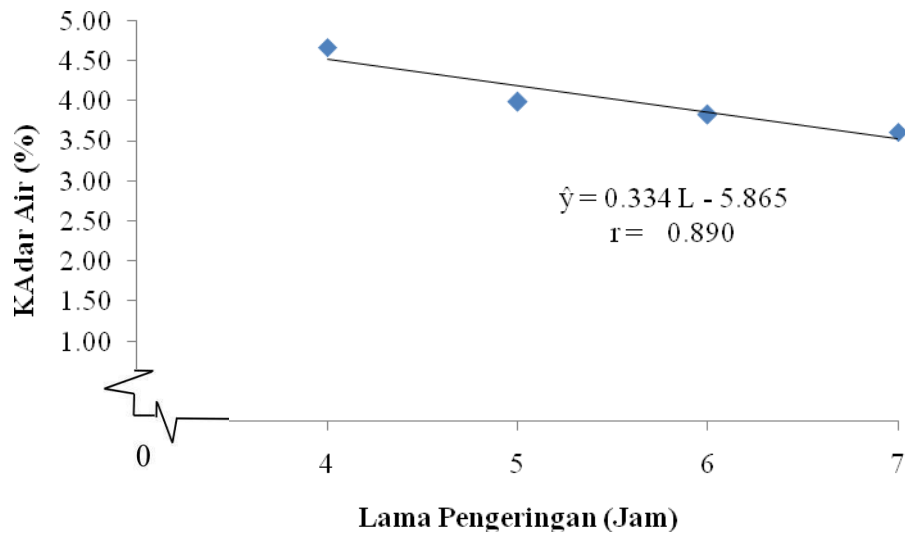
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 1) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir

Lama Pengeringan L (Jam)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L ₁ = 4 Jam	4.67	-	-	-	a	A
L ₂ = 5 Jam	3.99	2	0.035	0.048	b	B
L ₃ = 6 Jam	3.83	3	0.037	0.050	c	C
L ₄ = 7 Jam	3.61	4	0.038	0.051	d	D

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 8 dapat diketahui L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂, L₃ dan L₄. L₂ berbeda sangat nyata dengan L₃ dan L₄. L₃ berbeda sangat nyata dengan L₄. Nilai kadar air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan L₁ yaitu 4.67% dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada L₄ yaitu 3,61% dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa pengaruh lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Semakin lama waktu pengeringan yang dilakukan maka semakin rendah kadar air yang terkandung pada teh herbal daun gambir. Hal ini sejalan dengan pernyataan Widjanarko (2012), laju penguapan dipengaruhi oleh tingkat kelembaban juga dipengaruhi oleh suhu di sekitar bahan yang dikeringkan. Terjadinya peningkatan suhu di permukaan bahan disebabkan oleh adanya suplai energi panas dari pembakaran sehingga air pada bahan berkurang.

Penambahan Bubuk Sereh (%)

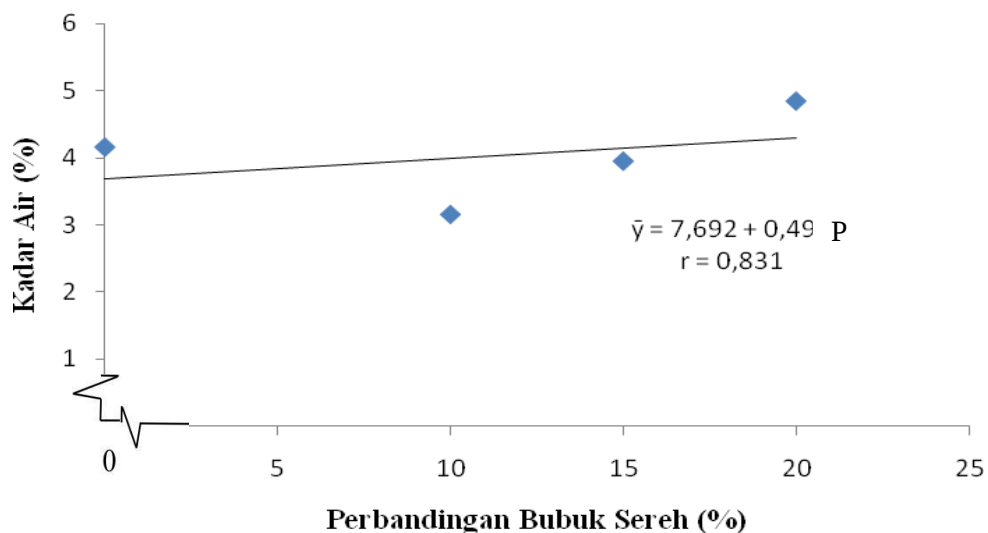
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 1) dapat diketahui bahwa penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir

Penambahan Bubuk Sereh P (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
P ₁ = 0%	4.16	-	-	-	b	B
P ₂ = 5%	3.15	2	0.035	0.048	d	D
P ₃ = 10%	3.95	3	0.037	0.050	c	C
P ₄ = 15%	4.85	4	0.038	0.051	a	a

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 9 dapat diketahui P₄ berbeda sangat nyata dengan P₁, P₂ dan P₃. P₁ berbeda sangat nyata dengan P₂ dan P₃. P₃ berbeda sangat nyata P₂. Nilai kadar air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan P₄ yaitu 4,85% dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada P₂ yaitu 3,15% dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa penambahan bubuk sereh berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Semakin banyak bubuk sereh yang ditambahkan maka semakin rendah kadar air yang terkandung

pada teh herbal daun gambir. Kadar air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan tersebut. Bahkan dalam bahan makanan yang kering sekalipun, seperti buah kering, tepung, serta biji-bijian, terkandung air dalam jumlah tertentu (Winarno 2002).

Interksi Antara Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh (%)

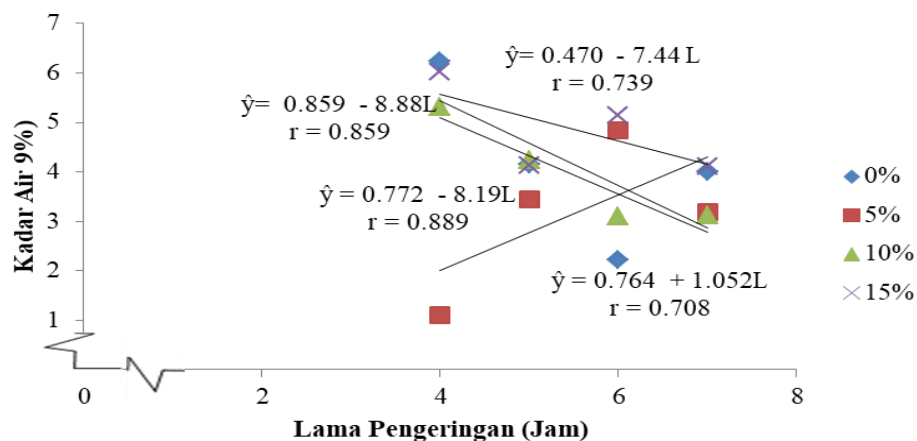
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 1) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L1P1	6.23	-	-	-	a	A
L1P2	1.11	2	0.035	0.048	m	M
L1P3	5.32	3	0.037	0.050	c	C
L1P4	6.03	4	0.038	0.051	b	B
L2P1	4.16	5	0.038	0.052	g	G
L2P2	3.45	6	0.039	0.053	i	I
L2P3	4.23	7	0.039	0.054	f	F
L2P4	4.13	8	0.040	0.054	g	G
L3P1	2.23	9	0.040	0.055	l	L
L3P2	4.85	10	0.040	0.055	e	E
L3P3	3.11	11	0.040	0.055	k	K
L3P4	5.14	12	0.040	0.055	d	D
L4P1	4.01	13	0.040	0.056	h	H
L4P2	3.19	14	0.040	0.056	j	J
L4P3	3.12	15	0.040	0.056	k	K
L4P4	4.12	16	0.040	0.056	g	G

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 dapat diketahui L_1P_1 berbeda sangat nyata dengan L_1P_2 . Nilai kadar air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan L_1P_1 yaitu 6,23% dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada L_1P_2 yaitu 1,11%. Kadar air merupakan syarat utama mutu produk karena kandungan air dalam bahan pangan akan mempengaruhi daya tahan pangan tersebut terhadap serangan mikroba (Winarno,2002).



Gambar 4. Grafik Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Air Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa terjadi interaksi antara perbandingan lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar air teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Lama waktu pengeringan relatif hampir sama kandungan kadar air dan penambahan bubuk sereh semakin memberikan kualitas teh herbal.

Kadar Abu

Pengaruh Lama Pengeringan

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 2) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar abu. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat

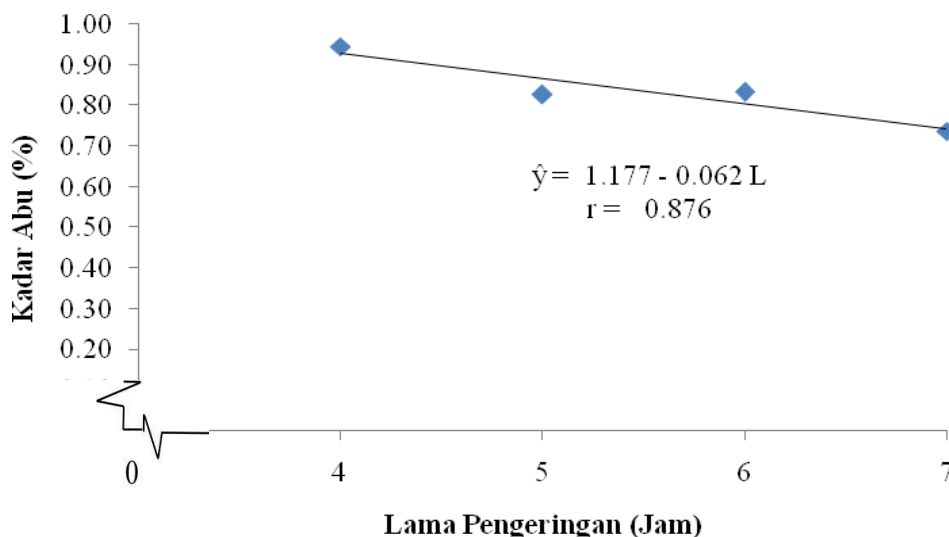
dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir

Lama Pengeringan L (Jam)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L ₁ = 4 Jam	0.946	-	-	-	a	A
L ₂ = 5 Jam	0.828	2	0.071	0.098	b	B
L ₃ = 6 Jam	0.834	3	0.075	0.102	b	B
L ₄ = 7 Jam	0.738	4	0.077	0.105	c	C

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 11 dapat diketahui L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂, L₃ dan L₄. L₂ dan L₃ berbeda sangat nyata dengan L₄. Tetapi, L₂ berbeda tidak nyata dengan L₃. Nilai kadar abu tertinggi dapat dilihat pada perlakuan L₁ yaitu 0,946% dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada L₄ yaitu 0,738% dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa pengaruh lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu teh herbal daun gambir. Semakin lama waktu pengeringan yang dilakukan maka semakin rendah kadar abu yang terkandung pada teh herbal daun gambir. Lama pengeringan merupakan faktor penting yang mempengaruhi kadar abu dalam berbagai bahan pangan. Kadar abu adalah komponen yang mengindikasikan jumlah mineral yang tersisa setelah bahan dibakar hingga bebas dari karbon dan air. Penelitian menunjukkan bahwa lama pengeringan yang lebih lama cenderung meningkatkan kadar abu pada bahan pangan. Menurut Perdana dan Muchsiri (2014) mengungkapkan banyaknya protein yang rusak menyebabkan jumlah unsur anorganik yang terakumulasi di dalam bahan semakin bertambah sehingga menyebabkan kadar abu meningkat.

Penambahan Bubuk Sereh (%)

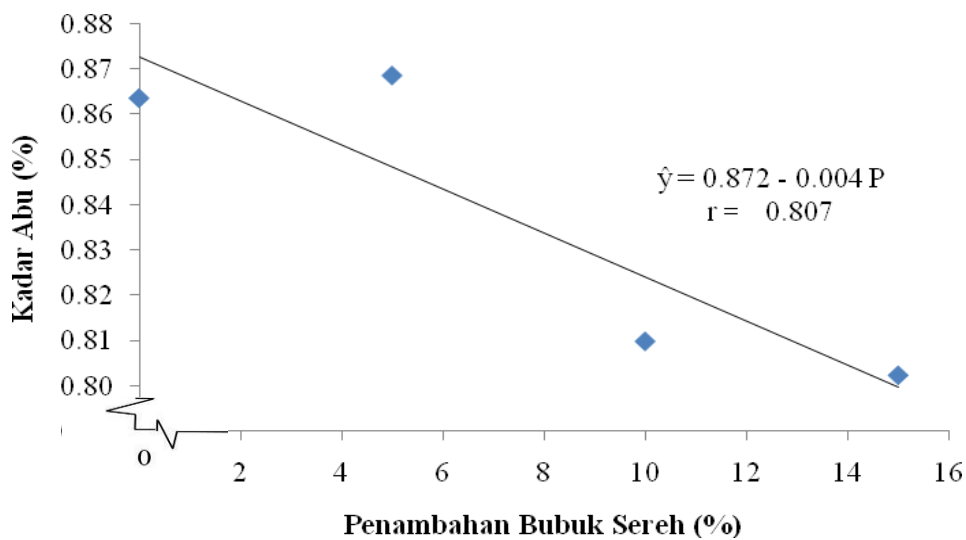
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 2) dapat diketahui bahwa penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar abu. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir

Penambahan Bubuk Sereh P (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi
			0.05	0.01	
P ₁ = 0%	0.864	-	-	-	A
P ₂ = 5%	0.869	2	0.071	0.098	A
P ₃ = 10%	0.810	3	0.075	0.102	A
P ₄ = 15%	0.803	4	0.077	0.105	B

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 12 dapat diketahui P_1 , P_2 , dan P_3 berbeda sangat nyata dengan P_4 , Tetapi, P_1 berbeda tidak nyata dengan P_2 dan P_3 dan P_2 berbeda tidak nyata dengan P_3 . Nilai kadar air tertinggi dapat dilihat pada perlakuan P_2 yaitu 0,869% dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada P_4 yaitu 0.803% dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa pengaruh penambahan bubuk sereh berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu teh herbal daun gambir. Dalam keseluruhan, penambahan bubuk sereh tidak selalu berpengaruh signifikan terhadap kadar abu dalam berbagai produk, tetapi dapat dipengaruhi oleh konsentrasi dan jenis bahan tambahan yang digunakan.

Interksi Antara Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh (%)

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 2) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar abu. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir

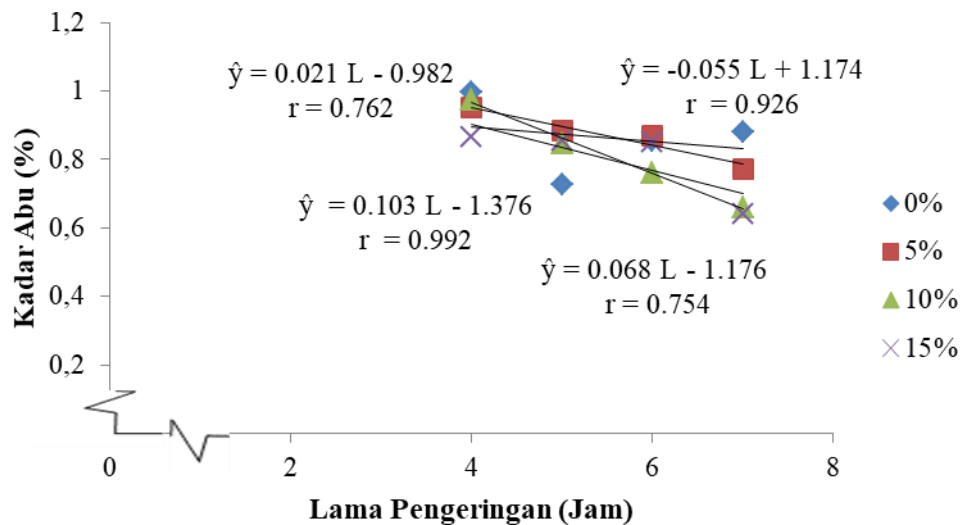
Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L1P1	0.995	-	-	-	a	A
L1P2	0.950	2	0.071	0.098	a	A
L1P3	0.975	3	0.075	0.102	a	A
L1P4	0.865	4	0.077	0.105	b	B
L2P1	0.725	5	0.078	0.107	c	C
L2P2	0.885	6	0.079	0.109	a	A
L2P3	0.845	7	0.080	0.110	b	B
L2P4	0.855	8	0.081	0.111	b	B
L3P1	0.855	9	0.081	0.112	b	B
L3P2	0.870	10	0.082	0.112	a	A
L3P3	0.760	11	0.082	0.113	c	C
L3P4	0.850	12	0.082	0.113	b	B
L4P1	0.880	13	0.082	0.114	a	A
L4P2	0.770	14	0.083	0.114	c	C
L4P3	0.660	15	0.083	0.114	d	D
L4P4	0.640	16	0.083	0.115	d	D

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 13 dapat diketahui L1P1, L1P2, L1P3, L2P2 dan L4P1 berbeda sangat nyata dengan L4P3 dan L4P4. Nilai kadar abu tertinggi dapat dilihat pada perlakuan L1P1 yaitu 0,995% dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada L4P4 yaitu 0,640%.

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa perlakuan interaksi antara Lama Pengeringan dan Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kadar abu disebabkan oleh kondisi pengeringan yang terus meningkat. Sejalan dengan pernyataan Winarno (2008) yang menyatakan bahwa Penurunan kadar abu setelah melewati titik optimum dapat disebabkan karena suhu pengeringan yang semakin tinggi menyebabkan semakin banyak molekulmolekul air yang juga turut

melarutkan mineral seperti kalium dan fosfor keluar dari bahan.



Gambar 7. Grafik Lama Pengeringan dan Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Kadar Abu Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa terjadi interaksi antara perbandingan lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar abu teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Lama waktu pengeringan semakin tinggi kadar mineral yang tersisa dan penambahan bubuk sereh memberikan kualitas teh herbal lebih baik. Menurut Perdana dan Muchsiri,(2014). Banyaknya protein yang rusak menyebabkan jumlah unsur anorganik yang terakumulasi di dalam bahan semakin bertambah sehingga menyebabkan kadar abu meningkat.

Antioksidan

Pengaruh Lama Pengeringan

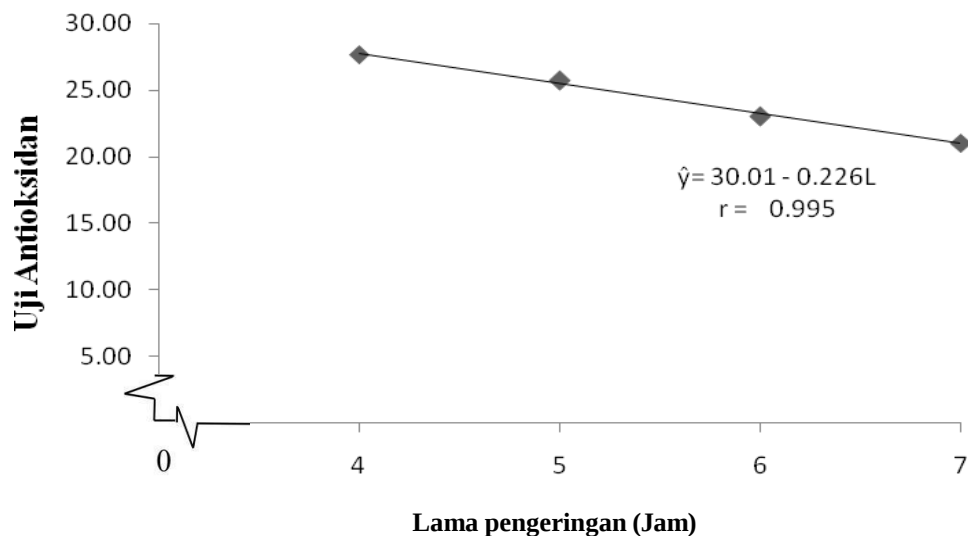
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 3) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji antioksidan. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Lama Penggeringan Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan L (Jam)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L ₁ = 4 Jam	27.668	-	-	-	a	A
L ₂ = 5 Jam	25.738	2	1.281	1.769	b	B
L ₃ = 6 Jam	23.028	3	1.345	1.842	c	C
L ₄ = 7 Jam	21.038	4	1.384	1.893	d	D

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 dapat diketahui L₁ berbeda sangat nyata dengan L₂, L₃ dan L₄. L₂ berbeda sangat nyata dengan L₃ dan L₄. L₃ berbeda sangat nyata dengan L₄. Nilai uji antioksidan tertinggi pada perlakuan L₁ yaitu 27,688 dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada L₄ yaitu 21,038 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Lama Penggeringan Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa pengaruh lama penggeringan berpengaruh sangat nyata terhadap uji antioksidan teh herbal daun gambir. Semakin lama waktu penggeringan yang dilakukan maka semakin rendah uji antioksidan yang terkandung pada teh herbal daun gambir. Suhu pengeringan teh

yang ideal yaitu antara 60°C sampai 95° (Wiranata Yuwono dan Purwantiningrum, 2016). Proses pengeringan mengacu pada penelitian Krisnaningsih dkk (2020) dimana pengeringan daun teh pada suhu 50°C dengan lama pengeringan 150 menit menghasilkan daun teh yang terbaik dengan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu 76.06%.

Penambahan Bubuk Sereh (%)

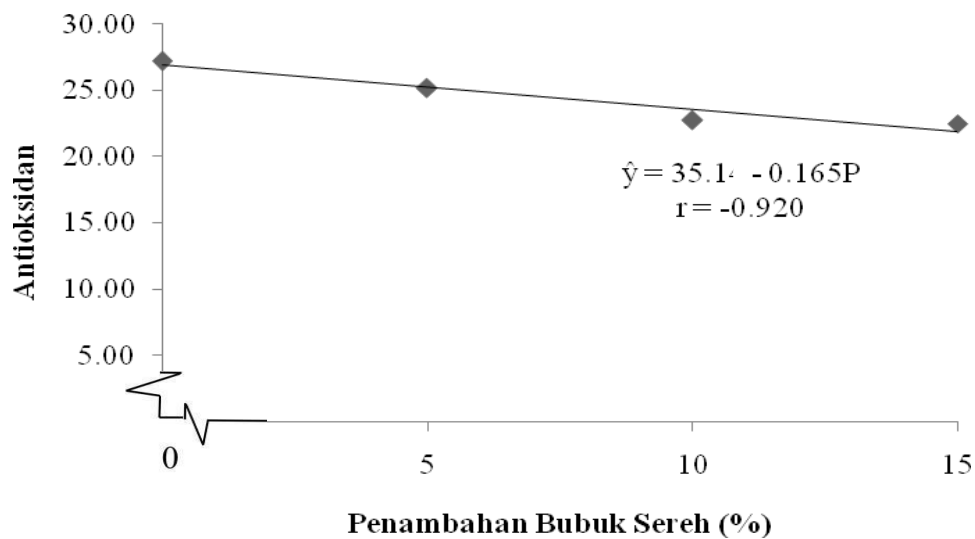
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 3) dapat diketahui bahwa penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar abu. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir

Penambahan bubuk sereh P (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
P ₁ = 0%	27.176	-	-	-	a	A
P ₂ = 5%	25.143	2	1.281	1.769	b	B
P ₃ = 10%	22.684	3	1.345	1.842	c	C
P ₄ = 15%	22.468	4	1.384	1.893	d	D

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 15 dapat diketahui P₁ berbeda sangat nyata dengan P₂, P₃, dan P₄. P₂ berbeda sangat nyata dengan P₃ dan P₄. P₃ berbeda sangat nyata dengan P₄. Nilai antioksidan tertinggi dapat dilihat pada perlakuan P₁ yaitu 27,176 dan antioksidan terendah dapat dilihat pada P₄ yaitu 22,468 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa penambahan bubuk sereh berpengaruh sangat nyata terhadap antioksidan teh herbal daun gambir. Hal ini disebabkan kemungkinan semakin meningkat penambahan sereh maka semakin tinggi minyak atsiri dan proses pengeringan mengakibatkan penurunan senyawa yang mudah menguap sehingga mengakibatkan antioksidan menurun.

Hal ini sejalan dengan Wijana (2014), waktu pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, semakin lama waktu pengeringan maka aktivitas antioksidan juga akan semakin menurun.

Interaksi Antara Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh (%)

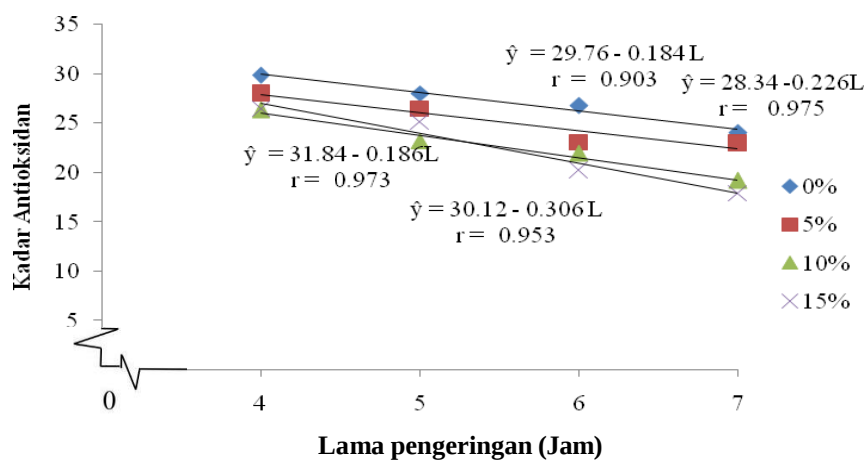
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 3) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji antioksidan. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L1P1	29.84	-	-	-	a	A
L1P2	27.99	2	1.281	1.769	b	B
L1P3	26.35	3	1.345	1.842	b	B
L1P4	26.50	4	1.384	1.893	c	C
L2P1	28.04	5	1.409	1.928	d	D
L2P2	26.51	6	1.431	1.958	d	D
L2P3	23.20	7	1.444	1.979	e	E
L2P4	25.20	8	1.456	1.996	f	F
L3P1	26.81	9	1.465	2.009	f	F
L3P2	23.10	10	1.469	2.022	g	G
L3P3	21.98	11	1.474	2.030	g	G
L3P4	20.22	12	1.478	2.039	h	H
L4P1	24.02	13	1.482	2.047	i	I
L4P2	22.97	14	1.486	2.056	j	I
L4P3	19.21	15	1.488	2.060	j	I
L4P4	17.95	16	1.489	2.065	J	I

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 16 dapat diketahui L_1P_1 berbeda sangat nyata dengan L_4P_2 , L_4P_3 dan L_4P_4 . Nilai antioksidan tertinggi dapat dilihat pada perlakuan L_1P_1 yaitu 29.84 dan nilai kadar air terendah dapat dilihat pada L_4P_4 yaitu 17,95. dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Lama Pengeringan dan Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Antioksidan Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 10 dapat dilihat bahwa terjadi interaksi antara perbandingan lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar antioksidan teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Hal ini dikarenakan sereh mengandung kadar antioksidan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Villabos (2015) yang menyatakan bahwa teh sereh adalah minuman fungsional yang bermanfaat untuk meningkatkan taraf kesehatan karena adanya kandungan antioksidan yang tinggi pada daun sereh. Peningkatan aktivitas antioksidan pada produk disebabkan karena semakin tingginya penambahan konsentrasi ekstrak rempah sereh.

Organoleptik Warna **Pengaruh Lama Pengeringan**

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 4) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik warna. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 17.

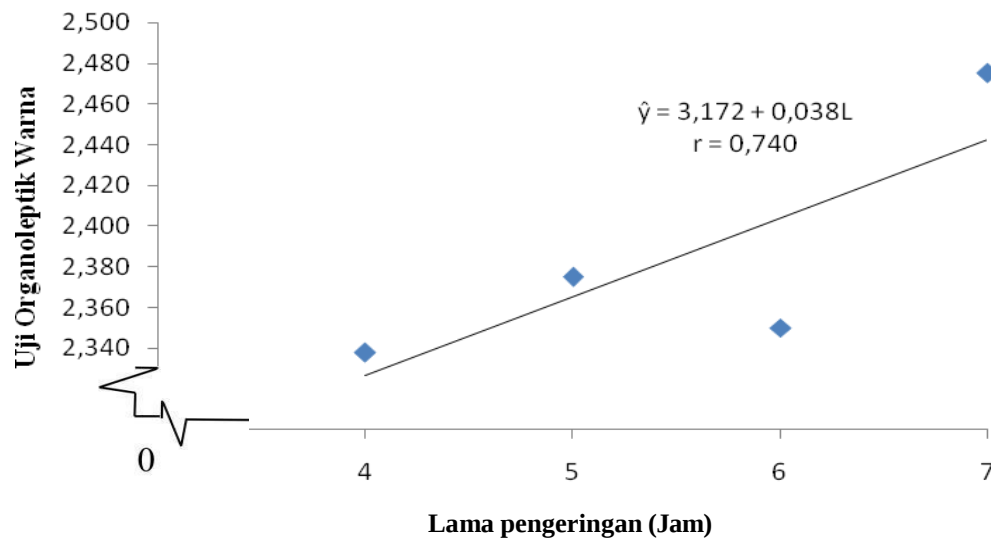
Tabel 17. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir

Lama Pengeringan L (Jam)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
$L_1 = 4$ Jam	2.338	-	-	-	c	C
$L_2 = 5$ Jam	2.375	2	0.026	0.037	b	B
$L_3 = 6$ Jam	2.350	3	0.028	0.038	c	B
$L_4 = 7$ Jam	2.475	4	0.029	0.039	a	A

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 17 dapat diketahui L_4 berbeda sangat nyata dengan L_1 , L_2 dan L_3 . L_2 berbeda nyata dengan L_3 . L_3 berbeda sangat nyata dengan L_4 . Nilai uji organoleptik warna tertinggi pada perlakuan L_4 yaitu 2,475 dan nilai

organoleptik warna terendah dapat dilihat pada L_1 yaitu 2,338 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Grafik Lama Pengeringan Terhadap Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 11 dapat dilihat bahwa pengaruh lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap uji organoleptik warna teh herbal daun gambir. Menurut standar SNI warna teh yang baik adalah normal yaitu hijau kecoklatan (Puspitasari dkk, 2022). Proses pengeringan menyebabkan warna hijau klorofil pada daun teroksidasi menjadi coklat (Rahmawati, 2020)

Penambahan Bubuk Sereh (%)

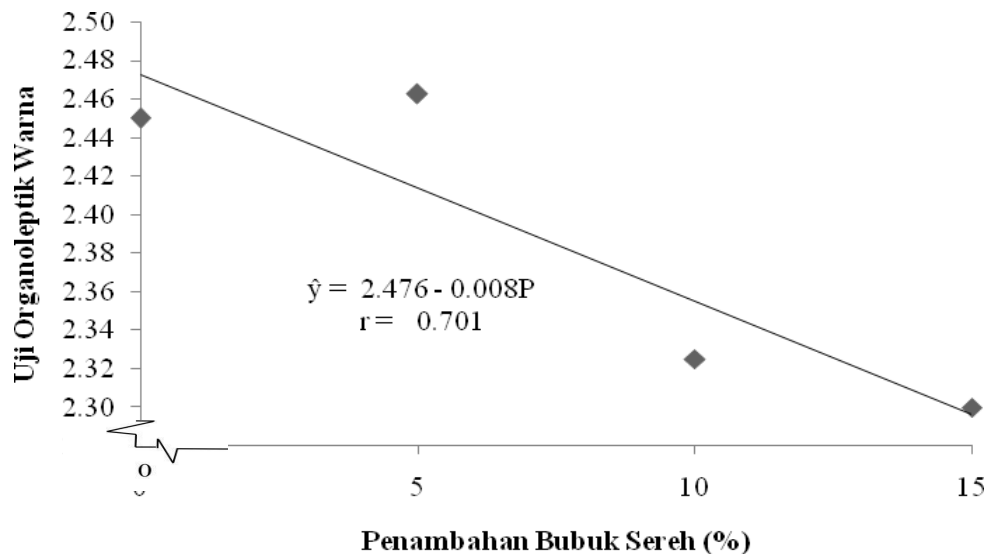
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 4) dapat diketahui bahwa penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik warna. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir

Penambahan Bubuk Sereh P (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
P ₁ = 0%	2.450	-	-	-	a	A
P ₂ = 5%	2.463	2	0.026	0.037	a	A
P ₃ = 10%	2.325	3	0.028	0.038	b	B
P ₄ = 15%	2.300	4	0.029	0.039	c	B

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 18 dapat diketahui P₁ dan P₂ berbeda sangat nyata dengan P₄. Namun, P₁ tidak berbeda nyata dengan P₂. Nilai organoleptik warna tertinggi dapat dilihat pada perlakuan P₂ yaitu 2,463 dan organoleptik warna terendah dapat dilihat pada P₄ yaitu 2,300 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 12 dapat dilihat bahwa penambahan bubuk sereh memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap organoleptik warna teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Hal ini disebabkan oleh komponen aktif dalam sereh yang dapat meningkatkan kecerahan dan daya tarik visual produk akhir. Menurut standar SNI warna teh yang baik adalah normal yaitu hijau kecoklatan (Puspitasari dkk, 2022).)

Interksi Antara Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh (%)

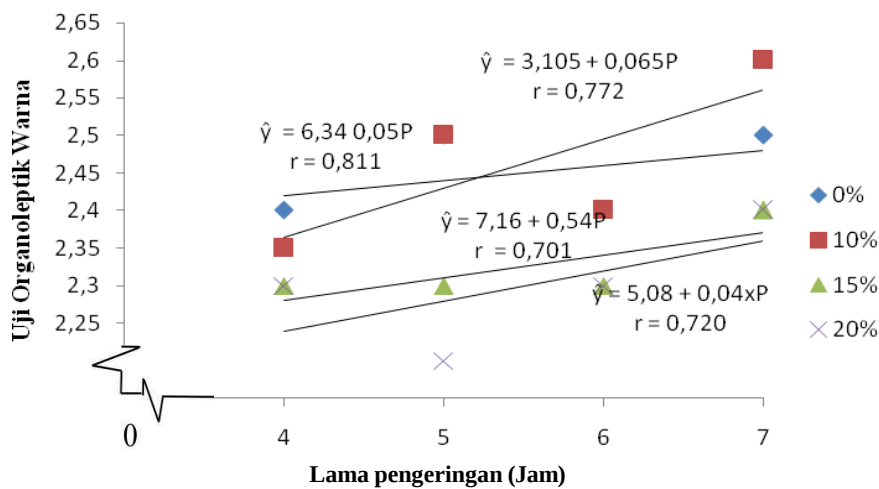
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 4) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L1P1	2.40	-	-	-	c	C
L1P2	2.35	2	0.026	0.037	d	D
L1P3	2.30	3	0.028	0.038	e	E
L1P4	2.30	4	0.029	0.039	e	E
L2P1	2.50	5	0.029	0.040	b	B
L2P2	2.50	6	0.030	0.040	b	B
L2P3	2.30	7	0.030	0.041	e	E
L2P4	2.20	8	0.030	0.041	f	F
L3P1	2.40	9	0.030	0.041	c	C
L3P2	2.40	10	0.030	0.042	c	C
L3P3	2.30	11	0.030	0.042	e	E
L3P4	2.30	12	0.030	0.042	e	E
L4P1	2.50	13	0.031	0.042	b	B
L4P2	2.60	14	0.031	0.042	a	A
L4P3	2.40	15	0.031	0.043	c	C
L4P4	2.40	16	0.031	0.043	c	C

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

Dapat dilihat pada Tabel 19 perlakuan kombinasi L₄P₂ berbeda sangat nyata terhadap L₂P₄. Namun, perlakuan L₂P₁ tidak berbeda nyata dengan perlakuan L₂P₂ dan L₄P₁. Dengan nilai organoleptik tertinggi pada perlakuan L₄P₂, yaitu 2,60 dan organoleptik warna terendah L₂P₄, yaitu 2,20.



Gambar 13. Grafik Lama Pengeringan dan Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Warna Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 13 dapat dilihat bahwa terjadi interaksi antara perbandingan lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap organoleptik warna teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Menurut standart SNI warna teh yang baik adalah normal yaitu hijau kecoklatan (Puspitasari dkk, 2022). Proses pengeringan menyebabkan warna hijau klorofil pada daun teroksidasi menjadi coklat (Rahmawati, 2020)

Organoleptik Aroma

Pengaruh Lama Pengeringan

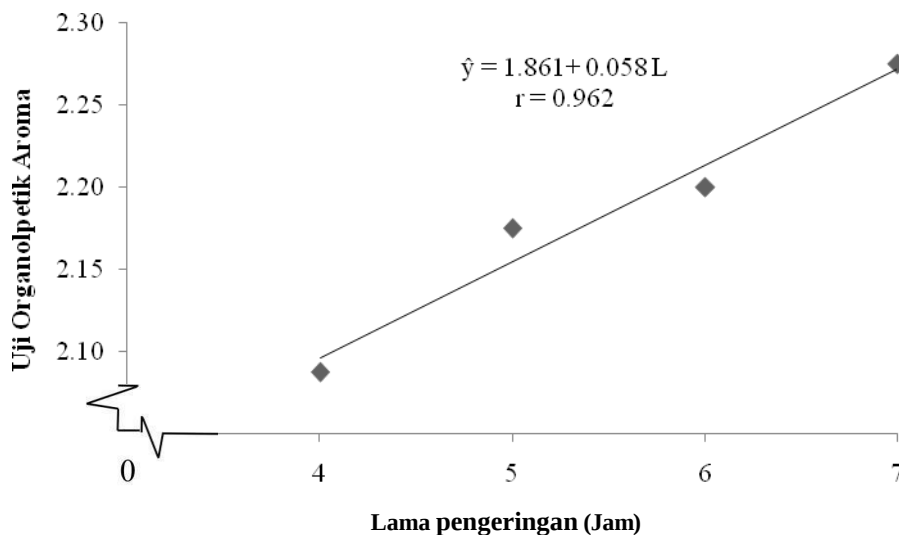
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 5) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji otganoleptik aroma. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Aroma Teh Herbal Daun Gambir

Lama Pengeringan L (Jam)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L ₁ = 4 Jam	2.088	-	-	-	d	D
L ₂ = 5 Jam	2.175	2	0.026	0.037	c	C
L ₃ = 6 Jam	2.200	3	0.028	0.038	b	B
L ₄ = 7 Jam	2.275	4	0.029	0.039	a	A

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 20 dapat diketahui L1 berbeda sangat nyata dengan L2, L3 dan L4. L2 berbeda sangat nyata dengan L3 dan L4. L3 berbeda sangat nyata dengan L4 Nilai uji organoleptik aroma tertinggi pada perlakuan L4 yaitu 2,275 dan nilai organoleptik aroma terendah dapat dilihat pada L1 yaitu 2,088 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik Lama Pengeringan Terhadap Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir

Penambahan Bubuk Sereh (%)

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 5) dapat diketahui bahwa penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)

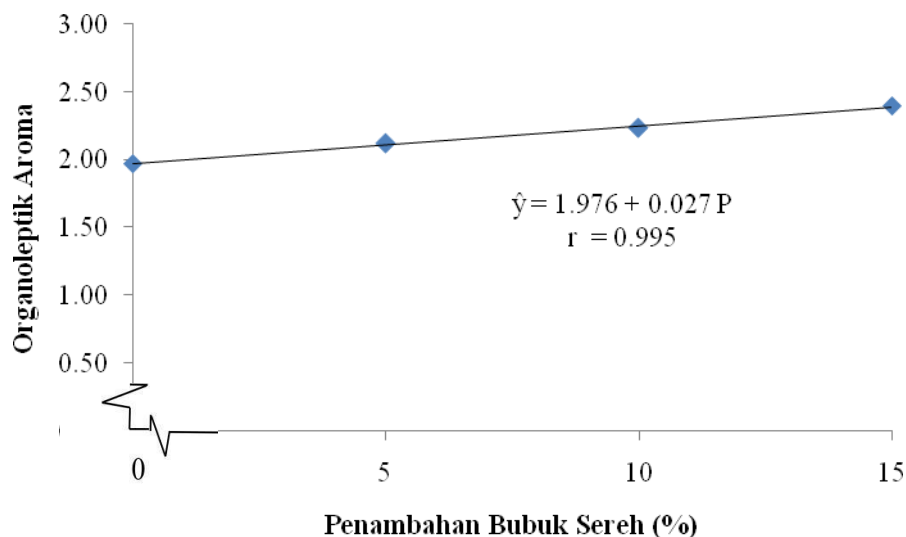
terhadap uji organoleptik aroma. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Aroma Teh Herbal Daun Gambir

Penambahan Bubuk Sereh P (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
P ₁ = 0%	1.975	-	-	-	d	D
P ₂ = 5%	2.125	2	0.026	0.037	c	C
P ₃ = 10%	2.238	3	0.028	0.038	b	B
P ₄ = 15%	2.400	4	0.029	0.039	a	A

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 21 dapat diketahui P₄ berbeda sangat nyata dengan P₁, P₃ berbeda sangat nyata dengan P₁. Nilai uji organoleptik aroma tertinggi pada perlakuan P₄ yaitu 2,400 dan nilai organoleptik aroma terendah dapat dilihat pada P₁ yaitu 1,975 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Grafik Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 15 menunjukkan bahwa penambahan bubuk sereh berpengaruh terhadap organoleptik aroma Hal ini karena kandungan utama yang terdapat pada sereh wangi adalah sitronela dan geraniol yang membuat intensitas aroma harum pada sereh. Menurut Shahzadi et al. (2014) senyawa sitral terdapat pada tumbuhan dan salah satunya adalah pada tanaman sereh dapur. Senyawa ini memiliki komponen penyedap dan pengharum.

Interksi Antara Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh (%)

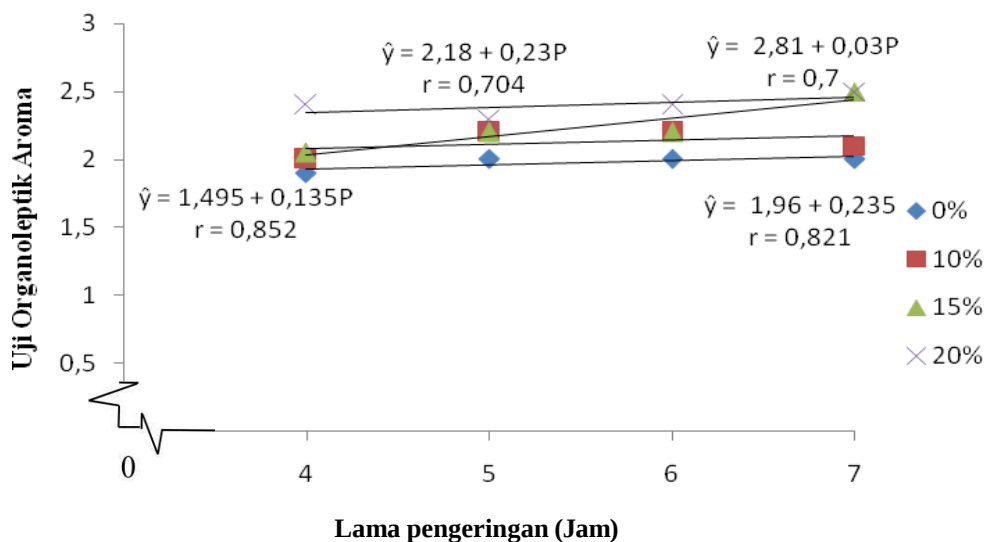
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 5) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik aroma. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L1P1	1.90	-	-	-	h	H
L1P2	2.00	2	0.026	0.037	g	G
L1P3	2.05	3	0.028	0.038	f	F
L1P4	2.40	4	0.029	0.039	b	B
L2P1	2.00	5	0.029	0.040	g	G
L2P2	2.20	6	0.030	0.040	d	D
L2P3	2.20	7	0.030	0.041	d	D
L2P4	2.30	8	0.030	0.041	c	C
L3P1	2.00	9	0.030	0.041	g	G
L3P2	2.20	10	0.030	0.042	d	D
L3P3	2.20	11	0.030	0.042	d	D
L3P4	2.40	12	0.030	0.042	b	B
L4P1	2.00	13	0.031	0.042	g	G
L4P2	2.10	14	0.031	0.042	e	E
L4P3	2.50	15	0.031	0.043	a	A
L4P4	2.50	16	0.031	0.043	a	A

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

Dapat dilihat pada Tabel 22 perlakuan kombinasi L₄P₃ dan L₄P₃ berbeda sangat nyata terhadap L₁P₁. Namun, perlakuan L₄P₃ tidak berbeda nyata dengan perlakuan L₄P₄. Dengan nilai organoleptik aroma tertinggi pada perlakuan L₄P₃ dan L₄P₄ yaitu 2,50 dan organoleptik warna terendah L₁P₁, yaitu 1,90. dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Grafik Lama Pengeringan dan Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 16 dapat dilihat bahwa terjadi interaksi antara perbandingan lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap organoleptik aroma teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Hal ini sereh memiliki kandungan sitronela dan geraniol yang membuat intensitas aroma harum pada sereh. Menurut Shahzadi et al. (2014) senyawa sitral terdapat pada tumbuhan dan salah satunya adalah pada tanaman sereh dapur. Senyawa ini memiliki komponen penyedap dan pengharum, Tanaman sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) digunakan untuk bumbu makanan atau dapat diolah menjadi teh herbal (Optimasi Proporsi Teh Herbal Serai, 2019).

Organoleptik Rasa

Pengaruh Lama Pengeringan

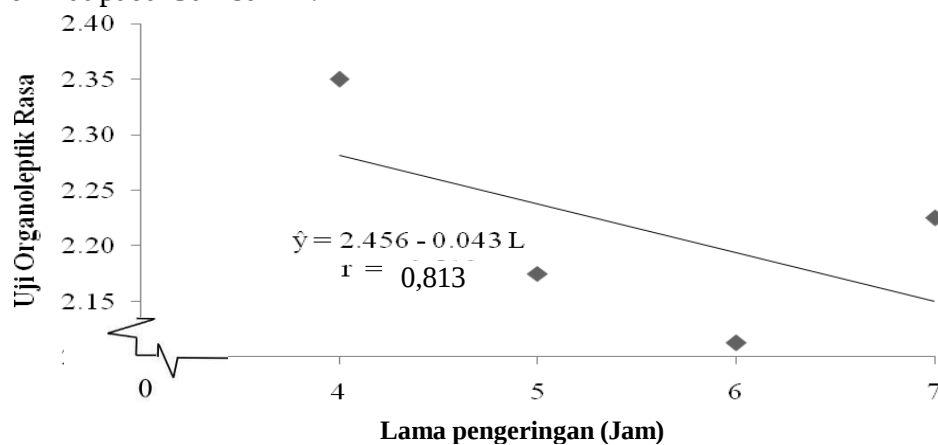
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 6) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik rasa. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Rasa Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan L (Jam)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
$L_1 = 4$ Jam	2.350	-	-	-	a	A
$L_2 = 5$ Jam	2.175	2	0.059	0.082	c	C
$L_3 = 6$ Jam	2.113	3	0.062	0.085	d	D
$L_4 = 7$ Jam	2.225	4	0.064	0.087	b	B

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 23 dapat diketahui L_1 berbeda sangat nyata dengan L_2 , L_3 dan L_4 . L_2 berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_3 berbeda sangat nyata dengan L_4 . Nilai uji organoleptik rasa tertinggi pada perlakuan L_1 yaitu 2,350 dan nilai organoleptik rasa terendah dapat dilihat pada L_3 yaitu 2,113 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Grafik Lama Pengeringan Terhadap Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir

Pada Gambar 17 menunjukkan bahwa lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik rasa. Proses pengeringan pada daun teh dapat menyebabkan perubahan asam pekat (Larasati *dkk*, 2020).

Penambahan Bubuk Sereh (%)

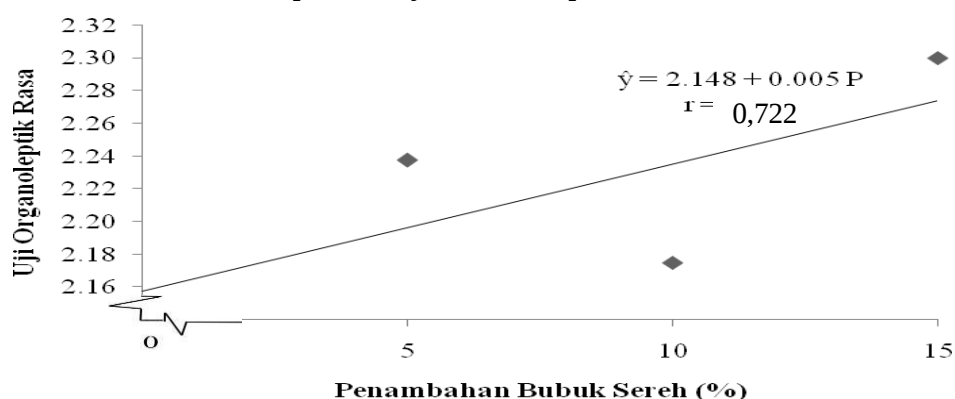
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 6) dapat diketahui bahwa penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik rasa. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan P (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
$P_1 = 0\%$	2.150	-	-	-	c	C
$P_2 = 5\%$	2.238	2	0.059	0.082	b	B
$P_3 = 10\%$	2.175	3	0.062	0.085	c	C
$P_4 = 15\%$	2.300	4	0.064	0.087	a	A

Keterangan: Angka angka yang diikuti 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 24 dapat diketahui P_1 berbeda sangat nyata dengan P_2 , P_4 dan berbeda tidak nyata dengan P_3 . P_2 berbeda sangat nyata dengan P_3 dan P_4 . P_3 berbeda sangat nyata dengan P_4 . Nilai uji organoleptik aroma tertinggi pada perlakuan L4 yaitu 2,275 dan nilai organoleptik warna terendah dapat dilihat pada L1 yaitu 2,088 dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Grafik Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 18 dapat dilihat bahwa penambahan bubuk sereh memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap organoleptik aroma teh herbal daun gambir ($p < 0,01$). Hal ini diduga karena sereh mengandung minyak atsiri yang memberikan kualitas rasa.

Interaksi Antara Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh (%)

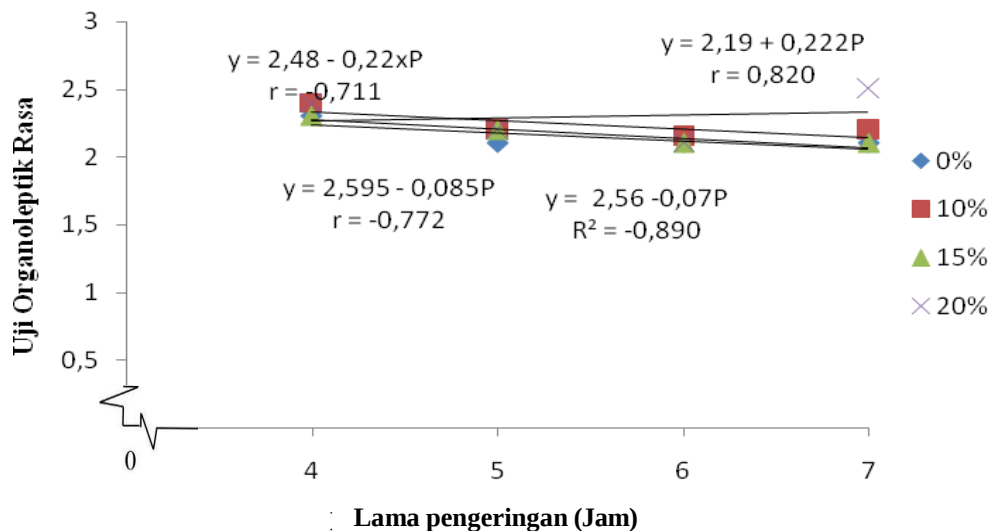
Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 6) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan hasil berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik rasa. Hal tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Pengaruh Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Organoleptik Rasa Teh Herbal Daun Gambir

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
L1P1	2.30	-	-	-	c	C
L1P2	2.40	2	0.059	0.082	b	B
L1P3	2.30	3	0.062	0.085	c	C
L1P4	2.40	4	0.064	0.087	b	B
L2P1	2.10	5	0.065	0.089	e	E
L2P2	2.20	6	0.066	0.090	d	D
L2P3	2.20	7	0.067	0.091	d	D
L2P4	2.20	8	0.067	0.092	d	D
L3P1	2.10	9	0.068	0.093	e	E
L3P2	2.15	10	0.068	0.093	d	D
L3P3	2.10	11	0.068	0.094	e	E
L3P4	2.10	12	0.068	0.094	e	E
L4P1	2.10	13	0.068	0.094	e	E
L4P2	2.20	14	0.069	0.095	d	D
L4P3	2.10	15	0.069	0.095	e	E
L4P4	2.50	16	0.069	0.095	a	A

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

Dapat dilihat pada Tabel 25 perlakuan kombinasi L₄P₄ berbeda sangat nyata terhadap L₂P₁, L₃P₁, L₃P₃, L₃P₄, L₄P₁, dan L₄P₁ Namun, perlakuan L₂P₁ tidak berbeda nyata dengan perlakuan L₃P₁, L₃P₃, L₃P₄, L₄P₁, dan L₄P₁. Dengan nilai organoleptik aroma tertinggi pada perlakuan L₄P₄ yaitu 2,50 dan organoleptik warna terendah L₂P₁, L₃P₁, L₃P₃, L₃P₄, L₄P₁, dan L₄P₁ yaitu 2,10.



Gambar 19. Grafik Lama Pengeringan dan Pengaruh Penambahan Bubuk Sereh Terhadap Uji Organoleptik Aroma Teh Herbal Daun Gambir

Pada gambar 19 dapat dilihat bahwa semakin meningkat. Rasa suatu makanan adalah suatu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hastuti, et al., (1995) yang menyatakan bahwa bahan pangan tidak hanya terdiri salah satu rasa secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa secara utuh.

pH

Pengaruh Lama Pengeringan

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 7) dapat diketahui bahwa pengaruh lama pengeringan memberikan hasil yang tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap uji pH. Hal tersebut tidak dapat dilakukan dengan uji beda rata-rata.

Penambahan Bubuk Sereh (%)

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 7) dapat diketahui bahwa penambahan bubuk sereh memberikan hasil yang tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap uji pH. Hal tersebut tidak dapat dilakukan dengan uji beda rata-rata.

Interksi Antara Lama Pengeringan dan Penambahan Bubuk Sereh (%)

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 7) dapat diketahui bahwa lama pengeringan dan penambahan bubuk sereh memberikan hasil yang tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap uji pH. Hal tersebut tidak dapat dilakukan dengan uji beda rata-rata.

Nilai pH sangat ditentukan oleh besarnya suhu. Hal ini sesuai dengan jurnal ameliya dkk (2018) dimana, semakin tinggi suhu yang digunakan maka nilai pH akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena peningkatan suhu akan menyebabkan adanya penambahan H^+ dalam larutan.

Hal ini sesuai dengan jurnal ameliya dkk (2018) dimana, semakin tinggi suhu yang digunakan maka nilai pH akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena peningkatan suhu akan menyebabkan adanya penambahan H^+ dalam larutan. Pengukuran pH banyak diterapkan di berbagai bidang (Hioki et al., 2014). Nilai pH pada produk pangan adalah hal penting yang berhubungan dengan daya simpan produk seperti ketahanan terhadap mikroba saat pengolahan, distribusi maupun selama penyimpanan (Batubara dan Pratiwi, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penambahan bubuk sereh menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air, uji kadar abu, uji antioksidan, uji organoleptik warna, aroma dan rasa teh daun gambir. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap uji pH teh daun gambir.
2. Pengaruh lama pengeringan menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air, uji kadar abu, uji antioksidan, uji organoleptik warna, aroma dan rasa teh daun gambir. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap uji pH teh daun gambir.
3. Adanya interaksi penambahan bubuk sereh dan lama pengeringan menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ($p < 0,01$) terhadap uji kadar air, uji kadar abu, uji antioksidan, uji organoleptik warna, aroma dan rasa teh daun gambir. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap uji pH teh daun gambir.
4. Perlakuan terbaik pada faktor perbandingan teh daun gambir dan bubuk sereh, penambahan bubuk sereh (P) yaitu $P_3 = 10 \%$ dan lama pengeringan (L) yaitu $L_2 = 5$ jam dan perlakuan kombinasi terbaik antara lama pengeringan (L) dan penambahan bubuk sereh (P) yaitu L_2P_3

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk memilih komposisi perbandingan bahan ekstrak yang lebih bervariasi serta untuk tingkat penelitian yang lebih baik dan menambahkan parameter kadar vitamin C.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M., dan Ariyanti, P. R. 2016. Manfaat gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai Antioksidan. Jurnal Majority, 5(3), 129–133.
- Aditya, M., & Ariyanti, P. R. (2016). Manfaat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai Antioksidan. In Majority (Vol. 5, Issue 3).
- Alfira, Kanza, N.L.A. Yusasrini dan G.A.K. Diah Puspawati. 2023. Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol 12 No 2.
- Anggraini, 2016 Katekin Teh Indonesia : Prospek dan Manfaatnya. Jurnal Kultivasi, 15(2), 99 106.
- Ariani, A, Pentadini, F, Dewi, EMK, Martono, Y. 2013. Isolasi Katekin dari Gambir (*Uncaria gambir*. Roxb) Sebagai Functional Food pada Mie. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW, Universitas Kristen Satya Wacana salatiga.
- Aditya & Ariyanti, 2016. Permasalahan Gambir (*Uncaria Gambir* L) Di Sumatera Barat Dan Alternatif Pemecahannya. Jurnal: Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Vol. 14. No. 2. 2016
- Bakhtiar, A. (2014, May 28). Teh dari Daun Gambir. Republika. <http://www.republika.co.id>
- Batubara, S. C., dan Pratiwi, N. A. (2018). Pengembangan minuman berbasis teh dan rempah sebagai minuman fungsional. Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan, 1(2), 109–123.
- BPS Pakpak Bharat, Kecamatan Sitellu Tali Urang Jehe Dalam Angka 2021. Bantuan Teknis. RPJIM Kabupaten Pakpak Bharat. 2015-2019
- Charlinia, W. (2016). Pengaruh penambahan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap aktivitas antioksidan dan kadar kafein biji kopi robusta (*Coffea canephora*) [Universitas Bengkulu]. http://repository.unib.ac.id/17240/1/skripsi_perpustakaan_UNIB.pdf
- Dhianawaty D. dan Ruslin. 2015. Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata cylindrica*, L Beauv. (Alang-alang). Departemen Biokimia Biologimolekuler Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran. MKB. 47(1).
- Dwi, E.K., 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristi Teh Herbal Daun Katuk. Jurnal Tugas Akhir. Bandung: Universitas

Pasundan

- Dwiani, A., dan Rahman, S. (2017). Analisis Kimia Pada MPASI Biskuit Bayi Dari Campuran Tepung Pisang Kepok, Tepung Kacang Tunggak Dan Tepung Daun Kelor. Laporan Penelitian Dosen Pemula. Universitas NAhdlatul Wathan. Mataram.
- Hanin, N. N. F., & Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril di Kawasan Mangrove Kulon Progo, Yogyakarta. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2(2), 51.
- Herbie, T. (2015). Kitab tanaman berkhasiat obat 226 tumbuhan untuk penyembuhan penyakit dan kebugaran tubuh. Octopus Garden Publishing.
- Hermani. 2014. Teh daun gambir. *Warta penelitian dan pengembangan Pertanian* 36(5) : 10 : 11.
- Hioki, A., Asakai, T., Maksimov, I., Suzuki, T., Miura, T., Obromsook, K., dan Tangpaisarnkul, N. (2014). Report of the pilot study APMP.QMP25 APMP comparison on pH measurement of borate buffer. National Metrology Institute of Japan and National institute of Metrology Thailand
- Hosen, N. (2017) 'Profil Sistem Usaha Pertanian Gambir di Sumatera Barat', *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(2), pp. 124–131.
- Ibnu, 2021. Permasalahan Gambir (*Uncaria Gambir* L) Di Sumatera Barat Dan Alternatif Pemecahannya. *Jurnal: Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*
- Intar et al., 2015 Pengembangan Produk Melalui Diversifikasi Dalam Upaya Meningkatkan volume penjualan (studi pada pabrik roti sari asri hadimulyo timur metro pusat). Skripsi: Institut Agama Islam Negeri Metro.
- Iswari, K, Srimaryati. 2015. "Pengaruh Tingkat Ketuaan Daun Dan Lama Fementasi Terhadap Mutu Teh daun Gambir ." (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat). Padang,
- Krisnaningsih, A. T. N., Kustyorini, T. I. W., & Meo, M. (2020). Pengaruh penambahan pati talas (*Colocasia esculenta*) sebagai stabilizer terhadap viskositas dan uji organoleptik yogurt. *Jurnal Sains Peternakan*, 8(1), 66-76.
- Kurniawan et al, 2017 Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap karakteristik teh herbal daun katuk (*Saouropus adrogynus* L. Merr).

Universitas Pasundan. Bandung.

- Larasati, D., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). Uji organoleptik produk eco-enzyme dari limbah kulit buah (studi kasus di Kota Semarang). *Edusaintek*, 4. Nurhaerani,
- Maharani, Aura Iga dkk. 2021. Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. Prosiding Semnas BIO 2021. Inovasi Riset Biologi dalam Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Lokal.
- Manual of Methods of Analysis Of Foods. 2015. Food Safety And Standards Authority Of India Ministry Of Health And Family Welfare Government Of India New Delhi
- Muchtar, H. et al. (2015) 'Pembuatan Konsentrat Polifenol Gambir (*Uncaria Gambir* Roxb Sebagai Bahan Antioksidan Pangan)', *Journal of Industrial Research (Jurnal Riset Industri)* pp. 71-81.
- N., Hartati, H., & Azmin, N. (2022). Pengaruh Penambahan Buah Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Tekstur Dan Rasa Pada Tempe Kedelai. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(1), 36-43.
- Nairfana, I., & Ningrum, N. (2023, August). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Dengan Menggunakan Food Dehydrator Terhadap Kadar Air, Mutu Organoleptik Dan Total Mikroba Asam Jawa Instan. In *Proceeding Of Student Conference (Vol. 1, No. 3, pp. 215- 226)*.
- Perdana, D. S., dan Muchsiri, M., 2014. Pengaruh Waktu Blanching dan Suhu Pengeringan pada Pembuatan Tepung Bekatul. *EDIBLE* 3(1), 17-27.
- Putri et al., 2019. Pengaruh penambahan gingger kering (*Zingiber officinale*) terhadap mutu dan daya terima teh herbal daun afrika selatan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 67– 75. <https://core.ac.uk/download/pdf/286719987.pdf>
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. (2015). Antioksidan alami dan sintetik. Andalas University Press.
- Taek, Y. M. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Karya Tulis Ilmiah Program Studi Farmasi Kupang*, 24–25.
- Tamara, O. R. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyeduhan Teh Rendah Tanin terhadap Aktivitas Antioksidan dari Daun Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza*. Universitas
- Villalobos, M. (2015). Antioxidant activity and citral content of different tea preparations of the above-ground parts of lemongrass (*Cymbopogon*

citratatus Stapf.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(3), 1111–1115.

Winarno. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M. Brio Press. Jakarta.

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

Yuniarti, E., & Ramadhani, S. (2023). Effect of Catechins Uncaria gambir Roxb. on Blood Sugar Levels of *Mus musculus* L. Hyperglycemia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 4917–4922.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pengamatan Uji Kadar Air

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
L1P1	6.23	6.23	12.46	6.23
L1P2	1.11	1.11	2.22	1.11
L1P3	5.32	5.32	10.64	5.32
L1P4	6.04	6.01	12.05	6.03
L2P1	4.12	4.2	8.32	4.16
L2P2	3.45	3.45	6.9	3.45
L2P3	4.23	4.23	8.46	4.23
L2P4	4.13	4.13	8.26	4.13
L3P1	2.23	2.23	4.46	2.23
L3P2	4.9	4.8	9.7	4.85
L3P3	3.11	3.11	6.22	3.11
L3P4	5.14	5.14	10.28	5.14
L4P1	4.01	4.01	8.02	4.01
L4P2	3.19	3.19	6.38	3.19
L4P3	3.12	3.12	6.24	3.12
L4P4	4.12	4.12	8.24	4.12
Total	64.45	64.4	128.85	
Rataan	4.028125	4.025		4.0265625
Fk	518.823			
KK	1%			

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	53.893	3.593	6645.823	**	2.35	3.41
L	3	5.024	1.675	3097.486	**	3.24	5.29
L Lin	1	4.472	4.472	8272.399	**	4.49	8.53
L kuad	1	0.416	0.416	770.087	tn	4.49	8.53
L Kub	1	0.135	0.135	249.971	**	4.49	8.53
P	3	11.811	3.937	7282.426	**	3.24	5.29
P Lin	1	3.326	3.326	6152.889	**	4.49	8.53
P Kuad	1	7.344	7.344	13584.329	tn	4.49	8.53
P Kub	1	1.141	1.141	2110.059	**	4.49	8.53
L x P	9	37.059	4.118	7616.401	**	2.54	3.78
Galat	16	0.009	0.001				

Keterangan :

** : Sangat Nyata

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

Lampiran 2. Data Pengamatan Uji Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
L1P1	0.97	1.02	1.99	1.00
L1P2	0.93	0.97	1.90	0.95
L1P3	0.97	0.98	1.95	0.98
L1P4	0.86	0.87	1.73	0.87
L2P1	0.67	0.78	1.45	0.73
L2P2	0.89	0.88	1.77	0.89
L2P3	0.87	0.82	1.69	0.85
L2P4	0.82	0.89	1.71	0.86
L3P1	0.85	0.86	1.71	0.86
L3P2	0.87	0.87	1.74	0.87
L3P3	0.76	0.76	1.52	0.76
L3P4	0.85	0.85	1.70	0.85
L4P1	0.88	0.88	1.76	0.88
L4P2	0.88	0.66	1.54	0.77
L4P3	0.66	0.66	1.32	0.66
L4P4	0.64	0.64	1.28	0.64
Total	13.37	13.39	26.76	13.38
Rataan	0.835625	0.836875	1.6725	0.83625
Fk	22.378			
KK	6%			

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.314	0.021	9.239	**	2.35	3.41
L	3	0.175	0.058	25.853	**	3.24	5.29
L Lin	1	0.154	0.154	67.960	**	4.49	8.53
L kuad	1	0.001	0.001	0.448	tn	4.49	8.53
L Kub	1	0.021	0.021	9.150	**	4.49	8.53
P	3	0.029	0.010	4.291	*	3.24	5.29
P Lin	1	0.024	0.024	10.397	**	4.49	8.53
P Kuad	1	0.000	0.000	0.138	tn	4.49	8.53
P Kub	1	0.005	0.005	2.338	tn	4.49	8.53
L x P	9	0.109	0.012	5.351	**	2.54	3.78
Galat	16	0.036	0.002				
Total	31	0.350					

Keterangan :

** : Sangat Nyata

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

Lampiran 3. Data Pengamatan Uji Kadar Antioksidan

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
L1P1	29.88	29.79	59.67	29.83
L1P2	28.1	27.88	55.98	27.99
L1P3	26.71	25.98	52.69	26.34
L1P4	26.56	26.44	53.00	26.50
L2P1	28.07	28.01	56.08	28.04
L2P2	26.59	26.43	53.02	26.51
L2P3	24.20	22.20	46.40	23.20
L2P4	25.20	25.20	50.40	25.20
L3P1	26.29	27.33	53.62	26.81
L3P2	23.09	23.11	46.20	23.10
L3P3	21.98	21.98	43.96	21.98
L3P4	20.22	20.22	40.44	20.22
L4P1	24.02	24.02	48.04	24.02
L4P2	22.97	22.97	45.94	22.97
L4P3	18.20	20.22	38.42	19.21
L4P4	16.10	19.80	35.90	17.95
Total	388.18	391.58	779.76	
Rataan	24.26	24.47		24.37
Fk	19000.802			
KK	4%			

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	343.880	22.925	31.237	**	2.35	3.41
M	3	205.211	68.404	93.203	**	3.24	5.29
M Lin	1	204.304	204.304	278.374	**	4.49	8.53
M kuad	1	0.007	0.007	0.010	*	4.49	8.53
M Kub	1	0.900	0.900	1.226	tn	4.49	8.53
P	3	119.478	39.826	54.265	**	3.24	5.29
P Lin	1	110.025	110.025	149.914	**	4.49	8.53
P Kuad	1	6.607	6.607	9.002	**	4.49	8.53
P Kub	1	2.846	2.846	3.878	tn	4.49	8.53
L x P	9	19.191	2.132	2.905	*	2.54	3.78
Galat	16	11.743	0.734				
Total	31	355.623					

Keterangan :

** : Sangat Nyata

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

Lampiran 4. Data Pengamatan Uji Organoleptik Warna

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
L1P1	2.40	2.40	4.80	2.40
L1P2	2.40	2.30	4.70	2.35
L1P3	2.30	2.30	4.60	2.30
L1P4	2.30	2.30	4.60	2.30
L2P1	2.50	2.50	5.00	2.50
L2P2	2.50	2.50	5.00	2.50
L2P3	2.30	2.30	4.60	2.30
L2P4	2.20	2.20	4.40	2.20
L3P1	2.40	2.40	4.80	2.40
L3P2	2.40	2.40	4.80	2.40
L3P3	2.30	2.30	4.60	2.30
L3P4	2.30	2.30	4.60	2.30
L4P1	2.50	2.50	5.00	2.50
L4P2	2.60	2.60	5.20	2.60
L4P3	2.40	2.40	4.80	2.40
L4P4	2.40	2.40	4.80	2.40
Total	38.2	38.1	76.30	
Rataan	2.39	2.39		2.39
Fk	181.928			
KK	1%			

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.317	0.021	67.667	**	2.35	3.41
M	3	0.093	0.031	99.667	**	3.24	5.29
M Lin	1	0.060	0.060	192.200	**	4.49	8.53
M kuad	1	0.015	0.015	49.000	*	4.49	8.53
M Kub	1	0.018	0.018	57.800	**	4.49	8.53
P	3	0.168	0.056	179.667	**	3.24	5.29
P Lin	1	0.138	0.138	441.800	**	4.49	8.53
P Kuad	1	0.003	0.003	9.000	**	4.49	8.53
P Kub	1	0.028	0.028	88.200	**	4.49	8.53
L x P	9	0.055	0.006	19.667	**	2.54	3.78
Galat	16	0.005	0.000				
Total	31	0.322					

Keterangan :

** : Sangat Nyata

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

Lampiran 5. Data Pengamatan Uji Organoleptik Aroma

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
L1P1	1.90	1.90	3.80	1.90
L1P2	2.00	2.00	4.00	2.00
L1P3	2.10	2.00	4.10	2.05
L1P4	2.40	2.40	4.80	2.40
L2P1	2.00	2.00	4.00	2.00
L2P2	2.20	2.20	4.40	2.20
L2P3	2.20	2.20	4.40	2.20
L2P4	2.30	2.30	4.60	2.30
L3P1	2.00	2.00	4.00	2.00
L3P2	2.20	2.20	4.40	2.20
L3P3	2.20	2.20	4.40	2.20
L3P4	2.40	2.40	4.80	2.40
L4P1	2.00	2.00	4.00	2.00
L4P2	2.10	2.10	4.20	2.10
L4P3	2.50	2.50	5.00	2.50
L4P4	2.50	2.50	5.00	2.50
Total	35.00	34.90	69.90	
Rataan	2.19	2.19		2.19
Fk	152.688			
KK	1%			

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	1.097	0.073	234.067	**	2.35	3.41
L	3	0.143	0.048	153.000	**	3.24	5.29
L Lin	1	0.138	0.138	441.800	**	4.49	8.53
L kuad	1	0.000	0.000	1.000	tn	4.49	8.53
L Kub	1	0.005	0.005	16.200	**	4.49	8.53
P	3	0.773	0.258	825.000	**	3.24	5.29
P Lin	1	0.770	0.770	2464.200	**	4.49	8.53
P Kuad	1	0.000	0.000	1.000	tn	4.49	8.53
P Kub	1	0.003	0.003	9.800	**	4.49	8.53
L x P	9	0.180	0.020	64.111	**	2.54	3.78
Galat	16	0.005	0.000				
Total	31	1.102					

Keterangan :

** : Sangat Nyata

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

Lampiran 6. Data Pengamatan Uji Organoleptik Rasa

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
L1P1	2.30	2.30	4.60	2.30
L1P2	2.40	2.40	4.80	2.40
L1P3	2.30	2.30	4.60	2.30
L1P4	2.30	2.50	4.80	2.40
L2P1	2.10	2.10	4.20	2.10
L2P2	2.20	2.20	4.40	2.20
L2P3	2.20	2.20	4.40	2.20
L2P4	2.20	2.20	4.40	2.20
L3P1	2.10	2.10	4.20	2.10
L3P2	2.20	2.10	4.30	2.15
L3P3	2.10	2.10	4.20	2.10
L3P4	2.10	2.10	4.20	2.10
L4P1	2.10	2.10	4.20	2.10
L4P2	2.20	2.20	4.40	2.20
L4P3	2.10	2.10	4.20	2.10
L4P4	2.50	2.50	5.00	2.50
Total	35.40	35.50	70.90	35.45
Rataan	2.21	2.21	4.43	2.21
Fk	157.088			
KK	2%			

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.497	0.033	21.213	**	2.35	3.41
L	3	0.243	0.081	51.933	**	3.24	5.29
L Lin	1	0.077	0.077	49.000	**	4.49	8.53
L kuad	1	0.165	0.165	105.800	tn	4.49	8.53
L Kub	1	0.002	0.002	1.000	tn	4.49	8.53
P	3	0.108	0.036	23.133	**	3.24	5.29
P Lin	1	0.060	0.060	38.440	**	4.49	8.53
P Kuad	1	0.003	0.003	1.800	tn	4.49	8.53
P Kub	1	0.046	0.046	29.160	**	4.49	8.53
L x P	9	0.145	0.016	10.333	**	2.54	3.78
Galat	16	0.025	0.002				
Total	31	0.522					

Keterangan :

** : Sangat Nyata

* : Nyata

tn : Tidak Nyata

Lampiran 7. Data Pengamatan Uji pH

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
L1P1	5.12	5.14	10.26	5.13
L1P2	5.16	5.16	10.32	5.16
L1P3	5.1	5.9	11.00	5.50
L1P4	5.14	5.12	10.26	5.13
L2P1	5.04	5.06	10.10	5.05
L2P2	5.04	5.05	10.09	5.04
L2P3	5.24	5.24	10.48	5.24
L2P4	5.23	5.2	10.43	5.21
L3P1	5.03	5.05	10.08	5.04
L3P2	5.05	5.06	10.11	5.05
L3P3	5.08	5.09	10.17	5.08
L3P4	5.1	5.08	10.18	5.09
L4P1	5.00	5.02	10.02	5.01
L4P2	5.08	5.1	10.18	5.09
L4P3	5.1	5.09	10.19	5.09
L4P4	5.24	5.2	10.44	5.22
Total	81.75	82.56	164.31	
Rataan	5.11	5.16		5.13
Fk	843.681			
KK	3%			

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.426	0.028	1.408	tn	2.35	3.41
L	3	0.117	0.039	1.925	tn	3.24	5.29
L Lin	1	0.081	0.081	3.992	tn	4.49	8.53
L kuad	1	0.033	0.033	1.643	tn	4.49	8.53
L Kub	1	0.003	0.003	0.139	tn	4.49	8.53
P	3	0.145	0.048	2.394	tn	3.24	5.29
P Lin	1	0.085	0.085	4.217	tn	4.49	8.53
P Kuad	1	0.019	0.019	0.918	tn	4.49	8.53
P Kub	1	0.041	0.041	2.046	tn	4.49	8.53
L x P	9	0.165	0.018	0.907	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.323	0.020				
Total	31	0.749					

Keterangan :

** : Sangat Nyata

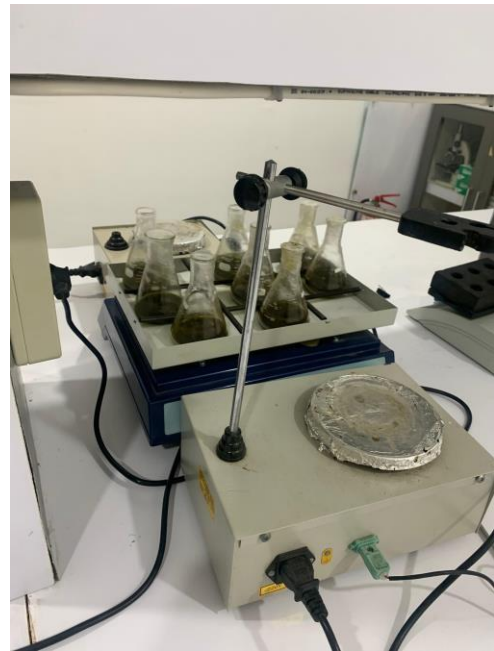
* : Nyata

tn : Tidak Nyata

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Proses Pengeringan



Proses Oksidasi



Perhitungan pH



Penentuan Warna