

**Pengaruh Lama Fermentasi Dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun
Bambu Tabah (*Gigantochloa Nigrociliata* Buse-Kurz)**

*The Effect of Fermentation and Drying Time on the Characteristic of Bamboo Tabah Leaves Tea
(*Gigantochloa nigrociliata* Buse-Kurz)*

I Gede Angga Artha Yoga, Pande Ketut Diah Kencana, Sumiyati

*Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana,
Badung, Bali, Indonesia*

*email: diahkencana@unud.ac.id

Abstrak

Teh herbal merupakan teh yang terbuat dari rempah-rempah atau tanaman lain yang memiliki khasiat bagi kesehatan dan dimanfaatkan sebagai minuman yang menyehatkan maupun minuman penyegar oleh sebagian besar masyarakat. Salah satunya adalah daun bambu tabah (*Gigantochloa nigrociliata* Buse-Kurz) yang pengolahannya bertujuan untuk memanfaatkan senyawa-senyawa yang terkandung di dalam daun tersebut, yang nantinya akan menghasilkan karakteristik tersendiri. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan lama pengeringan yang berbeda terhadap karakteristik teh herbal daun bambu tabah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2020 – Oktober 2020 di Laboratorium Teknik Pascapanen, Pengelolaan Sumber Daya Alam, Analisis Pangan, dan Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu lama fermentasi (120, 240 dan 360 menit) dan lama pengeringan (60 menit, 120 menit). Seluruh perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, apabila perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi 120 menit dengan waktu lama pengeringan 60 menit merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik sebagai berikut: kadar air 6,27%, pH 6,56, total asam 1,35%, total fenol 11,00 mg GAE/g, total flavonoid 16,41 mg QE/g, hedonik warna (biasa), aroma (biasa), rasa (biasa dan agak pahit) dan penerimaan keseluruhan (agak suka).

Kata kunci: *daun bambu tabah, lama fermentasi, lama pengeringan, teh*

Abstract

Herbal tea is tea made from spices or other plants that have health properties and is used as healthy drink or refreshment. One of the herbal teas is made from *tabah* bamboo leaf (*Gigantochloa nigrociliata* BUZE-Kurz). The bamboo processing aims to take advantage of the compounds contained in the leaves, which will produce its own characteristics. The purpose of this study was to determine the effect of different fermentation and drying times on the characteristic of bamboo *tabah* leaf herbal tea. This research was conducted at September - October 2020 at the Post-Harvest Engineering Laboratory, Natural Resource Management, Food Analysis, and Food Processing Laboratory, Faculty of Agricultural Technology, Udayana University. This research used a Completely Randomized Design with two factor which were fermentation time (120, 240 and 360 minutes) and drying time (60 and 120 minutes). All treatment repeated three times to obtain 18 units of experiments. The data obtained were analyzed by analysis of variance and if the treatment had significant effect followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result of this study indicate that the treatment fermentation at 120 minutes with drying time 60 minutes was the best treatment with moisture content 6,27%, pH 6,56, total acid 1,35%, total phenolics 11,00 mg GAE/g, total flavonoids 16,41 mg QE/g and sensory properties color (neutral), the flavor (neutral), the taste (neutral and slightly bitter) and an overall acceptance (neutral).

Keywords: *bamboo tabah leaves, fermentation times, drying times, tea.*

PENDAHULUAN

Bambu merupakan tanaman yang tumbuh secara berkelompok karena perkembangbiakannya melalui

tunas. Bambu termasuk kedalam kelompok Gramineae (rumput-rumputan) yang dikenal sebagai *Giant Grass* (rumput raksasa), berumpun yang memiliki batang (buluh) yang memiliki tahapan

pertumbuhan. Pada rumpun bambu yang pertama tumbuh adalah rebung, kemudian dalam kurun waktu 4 – 5 tahun rebung menjadi bambu muda kemudian tumbuh menjadi bambu dewasa (Widnyana, 2008). Tanaman bambu tabah merupakan tanaman yang berpotensi sangat tinggi untuk dimanfaatkan, namun pemanfaatan bambu tabah saat ini hanya pada pengolahan rebungnya saja dan batangnya yang dijadikan briket. Diketahui daun bambu mengandung beberapa senyawa aktif yang bermanfaat untuk menunjang kesehatan seperti flavonoid dan fenol yang berperan sebagai antioksidan dan antimikroba (Zhan *et al.*, 2005 dalam Widarso *et al.*, 2017). Oleh karena itu pemanfaatan daun bambu tabah menjadi teh herbal sangat baik untuk dikembangkan.

Teh merupakan minuman yang terbuat dari daun *Camelia sinensis* yang pembuatannya dengan cara diseduh dan sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia. Teh herbal sendiri merupakan teh yang tidak menggunakan daun *Camellia sinesis* sebagai bahan bakunya yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Sebelum dikonsumsi sebagai teh, terlebih dahulu tanaman tersebut mengalami proses pengolahan salah satunya yaitu fermentasi dan pengeringan. Fermentasi bertujuan untuk membentuk cita rasa dan warna dari teh yang dihasilkan nantinya. Lama fermentasi berpengaruh terhadap kualitas teh, kurang dan lebihnya lama fermentasi akan menghasilkan teh dengan kualitas yang kurang bagus (Antara, 2011). Sedangkan pengeringan merupakan metode yang dilakukan untuk mengurangi sebagian kandungan air pada produk yang penerapannya menggunakan sumber panas dan juga bertujuan untuk menghentikan proses fermentasi.

Menurut penelitian Tanjung *et al.* (2016) mengatakan teh daun sirsak dengan lama fermentasi 4 jam menunjukkan kandungan kadar air sebesar 1,31%, kadar abu sebesar 5,82%, tannin 0,51% dan total antioksidan 28,733 ppm. Sedangkan pada penelitian Rahmawati, (2015) teh daun pacar air dengan lama fermentasi 120 menit memiliki kandungan total fenol tertinggi yaitu 17,479 mg galat/100cc sedangkan aktivitas antioksidan sebesar 45,407%. Pengeringan teh yang dilakukan oleh Lagawa *et al.* (2019) pada suhu 70°C selama 120 menit dengan waktu pelayuan 12 jam menghasilkan karakteristik teh herbal daun bambu tabah terbaik dengan total fenol 114,5664 mg/100g dan total flavonoid sebesar 27,1697 mg/100g.

Pengolahan daun bambu tabah menjadi teh herbal merupakan upaya pemanfaatan daun bambu tabah beserta senyawa yang terkandung didalamnya yang diharapkan dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat luas. Proses fermentasi pada penelitian ini

bertujuan untuk menghasilkan teh herbal daun bambu tabah dengan aroma, warna dan cita rasa yang disukai masyarakat, selain itu lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh terhadap kandungan daun teh. Oleh karena itu penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui lama fermentasi dan lama pengeringan untuk menghasilkan teh herbal daun bambu tabah dengan karakteristik terbaik.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan September sampai dengan Oktober 2020 yang bertempat di Laboraturium Teknik Pascapanen, Pengelolaan Sumber Daya Alam, Analisis pangan, dan Pengolahan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.

Alat dan Bahan

Bahan baku pada penelitian ini yaitu daun bambu tabah (*Gigantochloa nigrociliata* Buse-Kurz) yang rumpunnya berumur 3 – 4 tahun, daun bambu yang digunakan adalah daun bambu bagian satu hingga tiga tingkatan di bawah pucuk daun. Analisis pada penelitian ini menggunakan bahan kimia, aquades, kertas saring, larutan PP, NaOH 0,1N, NaOH 1N, Folin Ciocalteau Reagent, Na₂CO₃, AlCl₃, Asam Galat, Methanol P.A., Ethanol P.A. dan *Quercetin*.

Pada penelitian ini menggunakan alat, oven merk Labo DO 255 0eca3e5, stopwatch, blander, cawan, nampan, pisau *stainless steel*, buret, timbangan analitik dan digital merk OHAUS Adventurer Pro AV8101, pipet tetes, labu ukur berukuran 100 ml dan 5 ml, pipet mikro, gelas ukur, bola hisap, pipet volume 5 ml, batang pengaduk, centrifuge, tabung centrifuge, corong plastik, gelas beaker, elektroda pH, dan spektrofotometer UV-Vis merk Biochome SN 133467, vortex merk Barnstedl Thermolyne 37600 mixer.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan dengan 3 taraf lama fermentasi dan 2 taraf lama pengeringan dan setiap percobaan dilakukan 3 kali ulangan dan diperoleh percobaan sebanyak 18 unit. Faktor pertama yaitu, lama fermentasi 120 menit, 240 menit dan 360 menit, sedangkan faktor kedua yaitu lama pengeringan 60 menit dan 120 menit. Taraf setiap faktor adalah sebagai berikut :

1. Lama Fermentasi :
F₁ = Lama Fermentasi 120 menit
F₂ = Lama Fermentasi 240 menit
F₃ = Lama Fermentasi 360 menit
2. Lama Pengeringan

t₁ = 1 jam

t₂ = 2 jam

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam ANOVA (*Analysis Of Variance*). Uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* dilakukan apabila perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan terhadap pengamatan parameter menunjukkan pengaruh nyata.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Bahan Baku

Bahan baku daun bambu tabah (*Gigantochloa nigrociliata* Buse - Kurz) diperoleh dari Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan. Daun bambu yang digunakan adalah daun bambu bagian satu hingga tiga tingkatan di bawah pucuk daun. Tahap selanjutnya adalah proses sortasi yang bertujuan untuk memisahkan daun yang bagus dan yang kurang bagus dengan kriteria kenampakan daun yang masih muda serta tidak adanya kerusakan fisik pada daun. Setelah disortasi daun bambu ditimbang sebanyak 4 kg, kemudian setelah ditimbang daun bambu dibungkus dengan plastik PP (*polypropylene*) berukuran 5 kg dan dimasukkan kedalam styrofoam kemudian diangkut menuju Laboratorium Teknik Pascapanen. Untuk pemetikan daun bambu dilakukan di pagi hari pada jam 7 – 9 WITA.

Pembuatan Teh Herbal Daun Bambu Tabah

Proses pembuatan teh herbal daun bambu tabah dimulai dari persiapan bahan baku daun bambu tabah sebanyak 4 kg yang telah disortasi kemudian dibersihkan dengan air mengalir yang bertujuan membersihkan permukaan daun bambu tabah. Daun bambu yang sudah dicuci bersih kemudian ditiriskan menggunakan keranjang plastik selama 30 menit. Tahapan selanjutnya adalah pengecilan ukuran, daun bambu tabah dipotong dengan ukuran 0,5 – 0,1 cm menggunakan gunting. Tahapan selanjutnya adalah proses fermentasi yang dilakukan dengan cara menghamparkan daun bambu tabah pada jaring besi yang dilakukan pada suhu ruang dengan lama fermentasi 120 menit, 240 menit dan 360 menit, selama proses fermentasi berlangsung daun bambu dibalik setiap 1 jam sekali. Setelah proses fermentasi berlangsung sampel dioven pada suhu 70°C selama 60 menit dan 120 menit. Sesudah dikeringkan sampel dihaluskan menggunakan blander kemudian diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Daun bambu yang sudah diayak dimasukkan ke dalam *teabag* dengan berat bubuk daun bambu 2,5 gram.

Parameter Penelitian

Kadar Air

Metode gravimetri digunakan untuk menganalisis kadar air, dilakukan dengan cara menguapkan air

dalam sampel menggunakan oven. Kadar air ditentukan berdasarkan perbedaan berat sampel sebelum dikeringkan dan sesudah dikeringkan, yang kemudian dikalkulasi menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B_1 - B_2}{B_1} \times 100 \% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

B₁ = Berat Sampel Awal (g)

B₂ = Berat Sampel Akhir (g)

Laju Penurunan kadar Air

Pengukuran laju penurunan kadar air dimulai dengan sampel perlakuan lama fermentasi 120 menit, 240 menit, dan 360 menit ditimbang sebanyak 3 gram. Setelah itu sampel yang sudah difermentasi dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70°C dan pengamatan dilakukan setiap 15 menit untuk pengeringan 60 menit dan 20 menit untuk pengeringan 120 menit. Laju penurunan kadar air dihitung berdasarkan kadar air dalam bahan dan waktu pengeringan.

Data yang diperlukan dalam perhitungan laju penurunan kadar air diantaranya kadar air akhir, data hasil pengukuran kadar air awal dan selang waktu yang digunakan. Laju penurunan kadar air untuk setiap periode waktu yang digunakan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{m_0 - m_f}{\Delta t} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

M = Laju pengeringan bahan

m₀ = Kadar air awal bahan

m_f = Kadar air akhir bahan

Δt = Waktu pengeringan

Nilai pH

Sampel diuji dengan alat pH meter (AOAC, 1995 dalam Lantari *et al.* 2019). Prosedur pengukuran pH dinyatakan sebagai berikut:

1. pH meter dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan buffer pH 7,00 sebelum digunakan.
2. Sesudah dan sebelum pemakaian, elektroda dibilas dengan aquadest.
3. Bubuk teh ditimbang seberat 2 gram kemudian ditambahkan aquades sebanyak 20 ml, setelah itu dihomogenkan menggunakan gelas beaker selama 3 menit.
4. Larutan teh herbal daun bambu tabah tersebut kemudian diukur pHnya menggunakan elektroda pH meter yang telah dikalibrasi tersebut.

Total Fenol

Total fenol diuji dengan menggunakan metode Sakanaka *et al.* (2003). Total fenol dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Total Fenol} = \frac{C \times FP}{g} \times 100 \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

C = Konsentrasi total fenol (mg/ml)

FP = Faktor pengenceran

g = Konsentrasi sampel yang digunakan (mg/ml)

Total Asam

Pengukuran total asam menggunakan metode titrasi asam basah (AOAC, 1995 dalam Lantari *et al.* 2019). Sampel sebanyak 3 gram kemudian dilarutkan dengan akuades sebanyak 100 ml kemudian ditambahkan indicator fenolftalein sebanyak 2-3 tetes, kemudian dititrasi menggunakan larutan NaOH sampai terjadi perubahan warna merah muda.

Perhitungan keasaman menggunakan rumus:

$$\text{Total asam (\%)} = \frac{V \times N \times \text{BM} \times P}{\text{BS} \times 1000} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

V = Volume NaOH (ml)

N = Normalitas NaOH (N)

P = Pengenceran

BM = Berat molekul asam asetat

BS = Bobot sampel (gram)

Uji Senyawa Flavonoid

Kandungan total flavonoid merujuk pada prosedur Rahman *et al.*, (2006) dalam (Mantra *et al.*, 2019) dengan beberapa konsentrasi menggunakan kuersetin sebagai standar. Total flavonoid dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Total Fenol} = \frac{C \times \text{FP}}{g} \times 100 \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :

C = Konsentrasi total fenol(mg/ml)

FP = Faktor pengenceran

g = Konsentrasisampelyangdigunakan (mg/ml)

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik teh herbal daun bambu tabah meliputi warna, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Pengujian organoleptik pada penelitian ini menggunakan uji hedonik (Soekarto, 1990 dalam Syafi dan Palupi, 2018). Panelis yang digunakan adalah mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian sebanyak 15 orang. Kriteria dan skala numerik untuk teh herbal daun bambu tabah secara hedonik adalah sebagai berikut, hedonik (1 = Tidak Suka, 2 = Agak Tidak Suka, 3 = Biasa, 4 = Agak Suka, 5 = Suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil interaksi sidik ragam menunjukkan antara lama fermentasi dan lama pengeringan, tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar air teh herbal daun bambu tabah. Nilai kadar air dipengaruhi oleh perlakuan lama fermentasi ($P < 0,05$) sedangkan lama

pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Rata-rata nilai kadar air (% bb) teh herbal daun bambu tabah dapat dilihat pada Tabel 1.

Rata-rata kadar air (% bb) pada perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan pada Tabel 1. berkisar antara 6,04 % - 4,33 % hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan (3836:2013) dimana kadar air pada produk teh kering maksimal 8%. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 120 menit sebesar 6.04%, sedangkan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 360 menit sebesar 4.33%. Semakin lama proses fermentasi yang berlangsung pada teh herbal daun bambu tabah maka jumlah kadar air semakin berkurang. Tingginya kadar air pada perlakuan lama fermentasi 120 menit disebabkan oleh singkatnya waktu fermentasi sehingga kadar air di dalam daun tidak banyak yang teruapkan dibandingkan dengan perlakuan lama fermentasi 240 menit dan 360 menit yang perlakuan femrntasinya lebih lama.

Tanjung *et al.* (2016) menyatakan bahwa terjadinya penurunan kadar air pada teh herbal daun sirsak disebabkan karena adanya penguapan air ketika proses fermentasi berlangsung di suhu ruang, oleh karena itu semakin lama proses fermentasi berlangsung maka penguapan air yang terjadi pada teh herbal daun sirsak semakin meningkat yang menyebabkan kadar air yang terkandung di dalam teh herbal daun sirsak semakin rendah. Menurut Wirawan *et al.* (2019) terjadinya proses penguapan kadar air dari bahan ke udara berlangsung selama proses pengeringan sehingga hal tersebut menyebabkan terjadinya penurunan kadar air pada teh herbal daun bambu tabah.

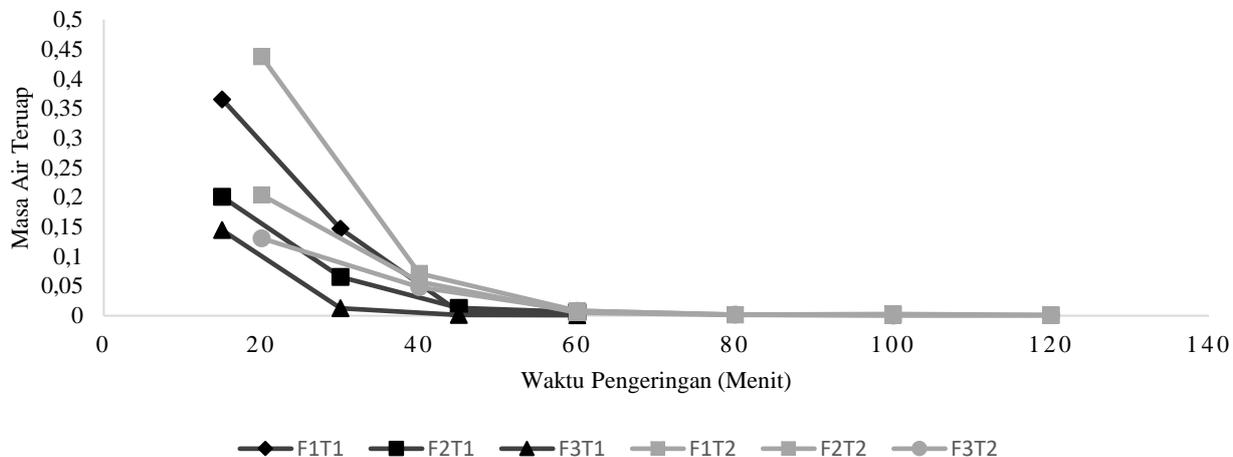
Tabel 1. Nilai rata-rata kadar air teh herbal daun bambu tabah terhadap perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan (% bb).

Lama Pengeringan			
Lama Fermentasi	60 menit	120 menit	\bar{X} (fermentasi)
120 menit	6,27	5,80	6,04 a
240 menit	5,50	4,99	5,24 b
360 menit	4,55	4,13	4,33 c
\bar{X} (pengeringan)	5,44 a	5,20 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$).

Laju Penurunan Kadar Air

Pengujian laju penurunan kadar air bertujuan mengetahui jumlah kadar air dapat di uapkan dalam satuan waktu tertentu. Hasil penelitian mengenai laju penurunan kadar air teh herbal daun bambu tabah dapat dilihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Nilai laju penurunan kadar air teh herbal daun bambu tabah.

Pada Grafik 1 menunjukkan pada perlakuan pengeringan 60 menit laju penurunan kadar air tertinggi pada 15 menit awal diperoleh pada perlakuan fermentasi 120 menit sebesar 0,36 dibandingkan dengan perlakuan lama fermentasi 240 menit dan fermentasi 360 menit yang nilai laju penurunan kadar airnya lebih rendah. Pada perlakuan pengeringan 120 menit laju penurunan kadar air tertinggi pada 20 menit awal diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 120 menit sebesar 0,44 dibandingkan dengan perlakuan lama fermentasi 240 menit dan 360 menit yang nilai laju penurunan kadar airnya lebih rendah.

Semakin lama waktu pengeringan yang digunakan dan semakin keringnya sampel maka kadar air bebas yang terdapat pada sampel akan semakin berkurang sehingga laju penurunan kadar air akan semakin kecil hingga mendekati 0, hal ini dapat dilihat pada Grafik 1 dimana pada perlakuan pengeringan 60 menit pada 15 menit ketiga baik pada perlakuan lama fermentasi 120, menit, 240 menit dan 360 menit terjadi penurunan laju berubah kadar air begitu pula pada perlakuan pengeringan 120 menit pada 20 menit ketiga baik pada perlakuan lama fermentasi 120 menit, 240 menit dan 360 menit terjadi penurunan laju penurunan kadar air. Terjadinya perbedaan nilai laju penurunan kadar air pada seluruh perlakuan fermentasi baik antara perlakuan lama pengeringan 60 menit maupun 120 menit disebabkan oleh lama fermentasi yang berbeda yang mempengaruhi kadar air dalam daun. Menurut Ramli *et al.* (2018) semakin lama waktu pengeringan yang di berikan maka semakin kecil hingga mendekati 0 laju pengeringan

yang terjadi pada sampel. Laju pengeringan akan mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya kadar air selama proses pengeringan berlangsung.

Nilai pH

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara lama

fermentasi dan lama pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pH teh herbal daun bambu tabah. Nilai pH dipengaruhi oleh perlakuan lama fermentasi ($P<0,05$) sedangkan lama pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Nilai pH teh herbal daun bambu tabah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata pH teh herbal daun bambu tabah terhadap perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan.

Lama Fermentasi	Lama Pengeringan		\bar{X} (fermentasi)
	60 menit	120 menit	
120 menit	6,56	6,60	6,58 b
240 menit	6,63	6,67	6,65 a
360 menit	6,70	6,70	6,70 a
\bar{X} (pengeringan)	6,63 a	6,66 a	

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$).

Pada Tabel 2 menunjukkan nilai pH yang didapatkan dari perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan berkisar antara 6,58 – 6,70. pH tertinggi diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 360 menit sebesar 6,70, sedangkan pH terendah diperoleh pada perlakuan 120 menit sebesar 6,58. Nilai pH yang terdapat di dalam teh herbal daun bambu tabah bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman yang

terkandung di dalam teh tersebut, karena semakin tinggi nilai pH maka total asam yang terkandung di dalam teh herbal daun bambu tabah semakin sedikit. Tingginya nilai pH pada perlakuan lama fermentasi 360 menit dibandingkan perlakuan lama fermentasi 240 dan 120 menit disebabkan oleh teroksidasinya senyawa polifenol menjadi *theaflavin* dan *thearubigin* dimana polifenol memiliki sifat asam. Oleh karena semakin lama proses fermentasi yang berlangsung maka nilai pH semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Panggalih, (2010) meningkatnya total pH dapat disebabkan oleh teroksidanya senyawa polifenol menjadi asam *theaflavin* dan asam *thearubigin* dengan bantuan suhu, udara dan oksigen yang akan memacu proses fermentasi tersebut sehingga hal tersebut mengakibatkan kenaikan nilai pH pada teh.

Total Asam

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara lama fermentasi dan lama pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total asam teh herbal daun bambu tabah. Nilai total asam dipengaruhi oleh perlakuan lama fermentasi ($P<0,05$), sedangkan lama pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total asam teh herbal daun bambu tabah.

Tabel 3. Nilai rata-rata total asam teh herbal daun bambu tabah terhadap perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan.

Lama Fermentasi	Lama Pengeringan		
	60 menit	120 menit	\bar{X} (fermentasi)
120 menit	1,35	1,25	1,30 a
240 menit	1,24	1,04	1,14 ab
360 menit	1,04	1,02	1,03 b
\bar{X} (pengeringan)	1,21a	1,07 a	

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$).

Pada Tabel 3 menunjukkan nilai total asam yang didapatkan dari proses lama fermentasi dan lama pengeringan berkisar 1,30 % - 1,03 %. Total asam tertinggi diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 120 menit sebesar 1,30 %, sedangkan total asam terendah diperoleh pada perlakuan 360 menit sebesar 1,03 %. Tingginya total asam pada perlakuan lama fermentasi 120 menit dibandingkan perlakuan lainnya disebabkan oleh tingginya total fenol yang terdapat pada teh herbal daun bambu tabah dimana senyawa fenol tersebut membawa sifat asam. Hasil

pada Tabel 3. menunjukkan semakin lama proses fermentasi dan lama pengeringan berlangsung maka total asam yang terdapat di dalam teh herbal daun bambu tabah mengalami penurunan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Lagawa *et al.*, (2019) selain rendahnya nilai pH, tingginya nilai total asam juga dipengaruhi oleh tingginya total flavo dan total fenol yang terdapat di dalam teh herbal daun bambu tabah. Semakin rendah total pH pada teh herbal daun bambu tabah maka total asam yang terkandung pada teh herbal daun bambu tabah semakin tinggi.

Total Fenol

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara lama fermentasi dan lama pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total fenol teh herbal daun bambu tabah, sedangkan pengaruh masing-masing perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap total fenol teh herbal daun bambu tabah. Nilai rata-rata total fenol (mg GAE/g) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata total fenol (mg GAE/g) teh herbal daun bambu tabah terhadap perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan.

Lama Fermentasi	Lama Pengeringan		
	60 menit	120 menit	\bar{X} (fermentasi)
120 menit	11,00	9,74	10,37 a
240 menit	8,57	6,49	7,53 b
360 menit	5,71	4,15	4,93 c
\bar{X} (pengeringan)	8,43 a	6,79 b	

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$).

Tabel 4 menunjukkan nilai total fenol yang didapatkan dari proses lama fermentasi dan lama pengeringan berkisar antara 10,37 mg GAE/g – 4,93 mg GAE/g. Lamanya proses fermentasi menyebabkan kadar fenol dari teh herbal daun bambu tabah berkurang. Total fenol tertinggi diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 120 menit sebesar 10,37 mg GAE/g, sedangkan total fenol terendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 360 menit sebesar 4,93 mg GAE/g. Pada penelitian ini perlakuan lama fermentasi 120 dan 240 menit sudah memenuhi standar SNI (3836:2013) total fenol pada produk teh kering yaitu minimal 5,2 mg GAE/g. Rendahnya total fenol pada perlakuan lama fermentasi 360 menit

dibandingkan perlakuan lainnya disebabkan oleh teroksidasinya senyawa fenol yang terkandung di dalam daun ketika proses fermentasi berlangsung, oleh karena itu semakin lama proses fermentasi berlangsung maka kandungan fenol yang terdapat di dalam daun akan semakin menurun.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Rohdiana, (1999) ketika proses fermentasi berlangsung senyawa fenol yang terdapat pada daun akan berubah menjadi *theaflavin* dan *thearubigin*. *Theaflavin* dan *thearubigin* adalah turunan dari senyawa katekin yang merupakan gugus fenol yang biasa disebut senyawa polifenol (Paramita *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan pernyataan Lelita *et al.*, (2018) ekstrak teh hitam mempunyai kandungan senyawa fenolik yang rendah karena melewati proses fermentasi secara penuh. Lamanya proses fermentasi yang dilakukan maka total fenolik didalamnya akan menurun. Selain itu lama pengeringan juga mempengaruhi kandungan fenol pada teh herbal daun bambu tabah. Semakin tinggi waktu dan suhu pengeringan yang diberikan maka kadar total senyawa fenol yang terkandung di dalam teh akan semakin menurun (Sari *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian Yuliawaty dan Susanto, (2015) terjadinya penurunan senyawa fenol pada daun mengkudu disebabkan oleh adanya peningkatan waktu pada saat proses pengeringan.

Total Flavonoid

Hasil sidik ragam menunjukkan interaksi antara lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total flavonoid teh herbal daun bambu tabah. Rata-rata nilai total flavonoid (mg QE/g) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata total flavonoid (mg QE/g) teh herbal daun bambu tabah terhadap perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan.

Lama Fermentasi	Lama Pengeringan	
	60 menit	120 menit
120 menit	16,41 a	12,96 b
240 menit	10,14 c	8,65 d
360 menit	7,63 de	7,10 e

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$).

Pada Tabel 5 menunjukkan nilai total flavonoid yang didapatkan dari proses lama fermentasi dan lama pengeringan berkisar antara 16,41 mg QE/g – 7,10 mg QE/g. Total flavonoid tertinggi diperoleh pada

perlakuan lama fermentasi 120 menit dengan lama pengeringan 60 menit sebesar 16,41 mg QE/g, sedangkan total flavonoid terendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 360 menit dengan lama pengeringan 120 menit sebesar 7,10 mg QE/g. Berdasarkan tabel di atas semakin lama proses fermentasi dan lama pengeringan berlangsung total flavonoid yang di hasilkan akan semakin menurun.

Proses fermentasi merupakan salah satu proses yang dapat menyebabkan berkurangnya kandungan flavonoid pada the (Lelita *et al.*, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa lamanya proses fermentasi yang berlangsung menyebabkan kadar flavonoid yang terkandung didalamnya akan semakin berkurang. Perbedaan proses pengolahan akan menghasilkan perbedaan kandungan fenol serta flavonoid antara teh hitam, hijau, olong dan putih (Karori *et al.*, 2007). Hal ini juga di dukung oleh penelitian Lelita *et al.*, (2018) bahwa ekstrak teh hitam yang melewati proses fermentasi memiliki kandungan senyawa flavonoid terendah. Lama pengeringan mempengaruhi kandungan flavonoid yang terdapat di dalam teh herbal daun bambu tabah. Flavonoid termasuk kedalam golongan polifenol dengan dasar struktur fenol dimana senyawa tersebut memiliki sifat sensitif terhadap perlakuan panas dan memiliki sifat mudah teroksidasi (Syafarina *et al.*, 2017).

Evaluasi Sensoris

Evaluasi sensoris pada teh herbal daun bambu tabah meliputi warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan dengan menggunakan metode hedonik (Soekarto, 1990 dalam Syafi & Palupi, 2018). Uji hedonik dilakukan terhadap warna, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan.

Warna

Uji sensoris warna merupakan penilaian pertama yang dilihat oleh panelis. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kesukaan panelis pada warna seduhan teh herbal daun bambu tabah. Hasil hedonik warna tepat dilihat pada Tabel 6.

Pada Tabel 6 menunjukkan kesukaan panelis terhadap warna seduhan teh herbal daun bambu tabah berkisar antara 2,93 – 4,33. Berdasarkan tabel di atas diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 360 menit dengan lama waktu pengeringan 60 menit memiliki nilai sebesar 4,33 dengan kriteria agak suka, penilaian panelis pada warna seduhan teh herbal daun bambu tabah pada perlakuan lama fermentasi 240 menit dengan lama pengeringan 120 menit memiliki nilai lebih rendah sebesar 2,93 dengan kriteria agak tidak

suka. Selama proses oksidasi tanin akan menghasilkan senyawa *theaflavin* dan *thearubigin*, semakin lama proses oksidasi berlangsung senyawa polifenol akan mengalami penurunan seiring meningkatnya senyawa *thearubigin* yang menyebabkan warna seduhan daun teh akan semakin gelap (Balittri, 2013).

Tabel 6. Rata-rata nilai uji hedonik warna seduhan teh herbal daun bambu tabah.

Lama Fermentasi	Lama Pengerangan	Hedonik
	60 menit	3,80 ab
120 menit	120 menit	3,87 ab
	60 menit	3,27 bc
240 menit	120 menit	2,93 c
	60 menit	4,33 a
360 menit	120 menit	4,13 a

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$).

Aroma

Aroma memiliki penilaian yang penting dalam sebuah produk dalam suatu penelitian. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara lama fermentasi dan lama pengeringan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kesukaan panelis pada aroma seduhan teh herbal daun bambu tabah. Hasil hedonik aroma dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata uji hedonik aroma seduhan teh herbal daun bambu tabah.

Lama Fermentasi	Lama Pengerangan	Hedonik
	60 menit	3,80 a
120 menit	120 menit	3,73 a
	60 menit	3,93 a
240 menit	120 menit	3,87 a
	60 menit	4,07 a
360 menit	120 menit	4,00 a

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang sama di belakang angka menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$).

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata panelis memberikan nilai 3,73 – 4,07 dengan kriteria biasa

hingga agak suka. Aroma yang dikeluarkan dari seduhan teh herbal daun bambu tabah dengan perlakuan lama fermentasi dan lama pengeringan cenderung memiliki aroma yang sama yaitu beraroma khas daun. Aroma yang cenderung sama diduga menjadi penyebab adanya perbedaan perlakuan tidak memiliki pengaruh pada penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan aroma seduhan teh herbal daun bambu tabah. Ketika proses fermentasi berlangsung tanin akan teroksidasi menjadi *thearubigin*. *thearubigin* merupakan senyawa yang menghasilkan aroma harum pada teh.

Rasa

Analisis uji hedonik teh herbal daun bambu tabah dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata uji hedonik rasa teh herbal daun bambu tabah.

Lama Fermentasi	Lama Pengerangan	Hedonik
	60 menit	3,33 c
120 menit	120 menit	3,47 bc
	60 menit	3,60 bc
240 menit	120 menit	3,93 ab
	60 menit	4,00 ab
360 menit	120 menit	4,33 a

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa seduhan teh herbal daun bambu tabah. Nilai yang diberikan oleh panelis berkisar antara 3,33 – 4,33 dengan kriteria biasa sampai agak suka. Hal ini menunjukkan bahwa rasa dari seduhan teh herbal daun bambu tabah masih bisa diterima oleh panelis.

Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan merupakan penilaian tahap akhir yang meliputi warna, aroma, dan rasa yang bertujuan untuk mengetahui kesukaan panelis secara keseluruhan terhadap karakteristik teh herbal daun bambu tabah. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap karakteristik teh herbal daun bambu tabah. Nilai penerimaan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata hedonik penerimaan keseluruhan teh herbal daun bambu tabah.

Lama Fermentasi	Lama Pengeringan	Hedonik
	60 menit	4,00 d
120 menit	120 menit	4,20 cd
	60 menit	4,40 cd
240 menit	120 menit	4,53 bc
	60 menit	4,87 ab
360 menit	120 menit	5,00 a

Keterangan: Nilai rata-rata diikuti dengan notasi yang berbeda di belakang angka menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 9. nilai yang diberikan oleh panelis berkisar antara 4,00 – 5,00 dengan kriteria agak suka sampai suka. Hal ini menunjukkan bahwa panelis dapat menerima teh herbal daun bambu tabah baik dari segi rasa, warna, aroma. Berdasarkan tabel di atas nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 360 menit dengan lama pengeringan 120 menit dengan nilai 5,00 dengan kriteria suka, sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 120 menit dengan lama pengeringan 60 menit dengan nilai 4,00.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian di atas, disimpulkan bahwa lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap Total Flavonoid, hedonik warna, rasa, penerimaan keseluruhan dan skoring rasa. Sedangkan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, laju pengeringan, total fenol, total asam, pH dan hedonik aroma teh herbal daun bambu tabah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi 120 menit dengan waktu lama pengeringan 60 menit merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik sebagai berikut: kadar air 6,27%, pH 6,56, total asam 1,35%, total fenol 11,00 mg GAE/g, total flavonoid 16,41 mg QE/g, hedonik warna (biasa), aroma (biasa), rasa (biasa dan agak pahit) dan penerimaan keseluruhan (agak suka).

DAFTAR PUSTAKA

Adri, D., & Hersoelisyorini, W. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Teh Daun

Sirsak (*Annona Muricata* Linn.) Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(7): 11660

Andriani, M., Amanto, B. S., & Gandes. 2012. Pengaruh Penambahan Gula dan Suhu Penyajian Terhadap Nilai Gizi Minuman Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2): 40–47.

Antara, N. S. 2011. Fermentasi Pada Pengolahan Teh.

Balitri, J. T. 2013. Kandungan Senyawa Kimia Pada Daun Teh (*Camellia Sinensis*). In *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19(3): 12–16.

Karori, S. M., Wachira, F. N., Wanyoko, J. K., & Ngure, R. M. 2007. Antioxidant Capacity Of Different Types Of Tea Products. *African Journal Of Biotechnology*, 6(19): 2287–2296.

Lagawa, I. N. C., Kencana, P. K. D., & Aviantara, I. G. N. A. 2019. Pengaruh Waktu Pelayuan Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa Nigrociliata* Buse-Kurz). *Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 8(2): 223.

Lantari, N. M. D., Kencana, P. K. D., & Yulianti, N. L. 2019. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa Nigrociliata* Buse-Kurz) Dalam Kemanas Paper Sack. *Jurnal Biosistem Dan Teknik Pertanian*, 9(1): 1–12.

Lelita, D. I., Rohadi, & Putri, A. S. 2018. Sifat Antioksidatif Ekstrak Teh (*Camellia Sinensis* Linn.) Jenis Teh Hijau, Teh Hitam, Teh Oolong Dan Teh Putih Dengan Pengeringan Beku (Freeze Drying). 1(4): 15–30.

Mantra, I. B. K., Putra, I. N. K., & Wrsiati, L. P. 2019. Karakterisasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Sembung (*Blumea Balsamifera* (L) Dc) Dari Beberapa Jenis Pelarut. (*Scientific Journal Of Food Technology*), 6(1): 54–65.

Panggalih, A. I. (2010). Pengaruh Jenis Kemasan Dan Suhu Penyimpanan Pada Umur Simpan Teh Hijau. 21.

Paramita, N. L. P. V., Andari, N. P. T. W., Andani, N. M. D., & Susanti, N. M. P. 2020. Penetapan Kadar Fenol Total Dan Katekin Daun Teh Hitam Dan Ekstrak Aseton Teh Hitam Dari Tanaman *Camellia Sinensis* Var. *Assamica*. *Jurnal Kimia*, 14(1): 43.

Rahmawati, N. D. 2015. Aktivitas Antioksidan Dan Total Fenol Teh Herbal Daun Pacar Air

- (Impatiens Balsamina) Dengan Variasi Lama Fermentasi Dan Metode Pengeringan, 13(3): 1576–1580.
- Ramli, I. A., Jamaluddin P, J. P., & Yanto, S. 2018. Laju Pengeringan Gabah Menggunakan Pengering Tipe Efek Rumah Kaca (Erk). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 3: 158.
- Rohdiana, D. 1999. Evaluasi Kandungan Theaflavin Dan Thearubigin Pada Teh Kering Dalam Kemasan. In Jkti, 9(1–2): 29–32.
- Sakanaka, S., Tachibana, Y., & Okada, Y. 2003. Preparation And Antioxidant Properties Of Extracts Of Japanese Persimmon Leaf Tea (Kakinoha-Cha). Food Chemistry, 89(4): 569–575.
- Sari, D. K., Affandi, D. R., & Prabawa, S. 2020. Pengaruh Waktu Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Daun Tin (Ficus Carica L.). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, 12(2): 68.
- Syafarina, M., Taufiqurrahman, I., & Edyson. 2017. Perbedaan Total Flavonoid Antara Tahapan Pengeringan Alami Dan Buatan Pada Ekstrak Daun Binjai (Mangifera Caesia). Dentin (Jurnal Kedokteran Gigi), 1(1): 84–88.
- Syafi, M., & Palupi, H. T. 2018. Pengaruh Umur Panen Terhadap Kualitas Minuman Sari Rumput Gandum (Wheatgrass) Varietas Guri-3 Agritan. Agromix, 9(1): 27–36.
- Tanjung, R., Hamzah, F., & Efendi, R. 2016. Lama Fermentasi Terhadap Mutu Teh Daun Sirsak (Annona Muricata L.), 3(2): 1–9.
- Widarso, Nurcahyo, W., Prastowo, J., & Kurniasih. 2017. Potensi Daun Bambu Sebagai Agen Anthelmintika Pada Ternak Kambing (Bamboo Leaves Potency As Anthelmintic Agent On Goat). Polbangtayoma, 39(2): 129–151.
- Widnyana, K. 2008. Bambu Dengan Berbagai Manfaatnya. Bumi Lestari, 8(1): 1–10.
- Wirawan, I. K., Kencana, P. K. D., & Utama, I. M. S. 2019. Pengaruh Suhu Dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Kimia Serta Sensori Teh Daun Bambu Tabah (Gigantochloa Nigrociliata Buse-Kurz). Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian), 8(2): 271.
- Yuliawaty, S. T., & Susanto, W. H. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan Dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia L) Effect Of Drying Time And Concentration Of Maltodextrin On The Physical Chemical And Organole. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 3(1): 41–51.