

SKRIPSI

**MINUMAN FUNGSIONAL INSTAN DARI KOMBINASI
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN
EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN
METODE *FREEZE DRYING***

***FUNCTIONAL INSTANT DRINKS FROM A COMBINATION
OF ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) AND
GAMBIR EXTRACT (*Uncaria gambir* Roxb.) WITH
FREEZE DRYING METHOD***



**Fetty Annisa Trisari
05031181621014**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

Minuman Fungsional Instan dari Kombinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan Metode Freeze Drying

Functional Instant Drinks from A Combination of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) and Gambir Extract (*Uncaria gambir* Roxb.) with Freeze Drying Method

Fetty Annisa Trisari¹, Agus Wijaya², Merynda Indriyani Syafutri²
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir
Telp (0711) 580664 Fax. (0711)480279

ABSTRACT

The objective of this research was to study the effect of Robusta coffee and gambir extract formulation and freeze drying temperature on physical and chemical characteristics of functional drink. A factorial Completely Randomized Design (CRD) was used and two factors were investigated, namely Robusta coffee and gambir formulations (100 % coffee : 0 % gambir; 95 % coffee : 5 % gambir; and 90 % coffee : 10 % gambir) and freeze drying temperature (-40 °C, -45 °C and -50 °C). All experiments were carried out in triplicates. The observed parameters included solubility, dissolving time in water, antioxidant activity, pH value and moisture content. The results showed that coffee and gambir formulations had significant effects on solubility, dissolving time in water, antioxidant activity, pH value and moisture content, whereas freeze drying temperature showed significant effects on solubility, dissolving time in water, antioxidant activity and moisture content. Moreover, interaction of the factors showed significant effects on solubility, dissolving time in water, antioxidant activity and moisture content. The best treatment was Robusta coffee and gambir extract formulations of 90 % : 10 % and freeze drying temperature of 50 °C.

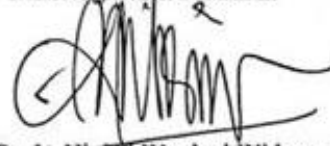
Keywords: functional drink, freeze drying, Robusta coffee, gambir

Pembimbing I



Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196808121993021006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir.-Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

Pembimbing II



Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.
NIP. 198203012003122002

Minuman Fungsional Instan dari Kombinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan Metode *Freeze Drying*

Functional Instant Drinks from A Combination of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) and Gambir Extract (*Uncaria gambir* Roxb.) with Freeze Drying Method

Fetty Annisa Trisari¹, Agus Wijaya², Merynda Indriyani Syafutri²
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir
Telp (0711) 580664 Fax. (0711)480279

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh formulasi kopi dan gambir serta suhu pengeringan menggunakan metode *freeze drying* terhadap karakteristik fisik dan kimia minuman fungsional instan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan, yaitu formulasi kopi Robusta dan gambir (A) dan suhu *freeze drying* (B), yang masing-masing terdiri dari 3 taraf perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuannya adalah sebagai berikut: faktor pertama adalah formulasi kopi dan gambir (100 % kopi : 0 % gambir; 95 % kopi : 5 % gambir dan 90 % kopi : 10 % gambir, sedangkan faktor kedua adalah suhu yaitu -40, -45 dan -50 °C. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (daya larut dan waktu larut dalam air) dan karakteristik kimia (aktivitas antioksidan, pH larutan dan kadar air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan formulasi kopi Robusta dan gambir berpengaruh nyata terhadap daya larut, waktu larut dalam air, aktivitas antioksidan, pH larutan dan kadar air, sedangkan suhu *freeze drying* berpengaruh nyata terhadap daya larut, waktu larut dalam air, aktivitas antioksidan dan kadar air. Lebih lanjut, interaksi kedua faktor berpengaruh nyata terhadap daya larut, waktu larut dalam air, aktivitas antioksidan dan kadar air. Perlakuan formulasi kopi dan gambir (90 % : 10 %) dan suhu -50 °C merupakan perlakuan terbaik untuk minuman fungsional instan.

Kata kunci: minuman fungsional, *freeze drying*, kopi robusta, gambir

Pembimbing I



Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196808121993021006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

Pembimbing II



Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.
NIP. 198203012003122002

SKRIPSI

MINUMAN FUNGSIONAL INSTAN DARI KOMBINASI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN METODE *FREEZE DRYING*

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Fetty Annisa Trisari
05031181621014

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

LEMBAR PENGESAHAN

**MINUMAN FUNGSIONAL INSTAN DARI KOMBINASI
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN
EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DENGAN
METODE *FREEZE DRYING***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Fetty Annisa Trisari
05031181621014

Indralaya, Juli 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196808121993021006



Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.
NIP. 198203012003122002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Minuman Fungsional Instan dari Kombinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan Metode *Freeze Drying*” oleh Fetty Annisa Trisari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. Ketua (.....)
NIP. 196808121993021006
2. Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. Sekretaris (.....)
NIP. 198203012003122002
3. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. Anggota (.....)
NIP. 197506102002121002

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002

Indralaya, Juli 2021
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fetty Annisa Trisari
NIM : 05031181621014
Judul : Minuman Fungsional Instan dari Kombinasi Kopi Robusta
(*Coffea canephora*) dan Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.)
dengan Metode *Freeze Drying*

Menyetujui bahwa semua data dan informasi yang ada di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Juli 2021



Fetty A.T.
Fetty Annisa Trisari

RIWAYAT HIDUP

FETTY ANNISA TRISARI. Lahir di Palembang pada tanggal 19 Agustus 1998. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari Bapak Samuji, S.H. dan Ibu Rina Septiana.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan dasar di Sekolah Dasar Muhammadiyah 14 Palembang selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2010. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 19 Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2016. Pada bulan Agustus 2016 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melakukan Praktek Lapangan mengenai “Tinjauan Higiene dan Sanitasi Proses Pengalengan Gudeg di Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam LIPI, Gunung Kidul, Yogyakarta”. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata Angkatan 91 di Desa Selawi, Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Penulis pernah menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah Satuan Operasi II pada tahun ajaran 2019/2020 dan menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Selama pelaksanaan penelitian sampai selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. (alm) selaku pembimbing akademik penulis, terima kasih atas kebaikan, bimbingan, bantuan, arahan, motivasi dan semangat yang diberikan kepada penulis.
5. Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan nasihat, bantuan, semangat, saran dan masukan, doa, bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. selaku pembimbing skripsi kedua yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan, nasihat, arahan, motivasi, doa dan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan, arahan, serta bimbingan kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah membagi ilmu dan menjadi inspirasi penulis.
9. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mbak Desi), dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak

Hafsah, Mbak Lisma, Mbak Tika dan Mbak Elsa) terima kasih atas bantuan kepada penulis.

10. Orang tua penulis, yaitu Bapak Samuji, S.H. dan Ibu Rina Septiana yang telah memberikan segalanya dan selalu berdoa untuk penulis. Saudara/i penulis Fitra Samrinanto, S.H., Dwiki Arif Samriano, AP., S.H., dan Heni Apriliana yang sangat disayangi serta keponakan penulis yang mencerikan hari-hari dan sangat dicintai Elreynand Pradipta Samrinanto, Azalia Farzana Samriano, M. Khalid Farzan Samriano dan Noureen Misha Calantha.
11. Teman-teman penulis Diatari, Anggie, Syerina, Reni, Rahmat, Vera, Winda dan Efra yang akan indah pada waktunya yang tulus dan ikhlas membantu dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman THP 2016 atas bantuan, semangat, motivasi dan kebersamaannya selama perkuliahan.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan pemikiran bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa masih banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga dapat menjadi perbaikan untuk dimasa yang akan datang.

Indralaya, Juli 2021

Fetty Annisa Trisari

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kopi	4
2.2. Gambir	7
2.3. Minuman Fungsional	9
2.4. <i>Freeze Drying</i>	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Analisis Data	13
3.5. Analisis Statistik	13
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik	13
3.6. Cara Kerja	15
3.6.1. Pembuatan Ekstrak Gambir	15
3.6.2. Pembuatan Minuman Fungsional Instan	16
3.7. Parameter	17
3.7.1. Karakteristik Fisik	17
3.7.1.1. Daya Larut	17
3.7.1.2. Waktu Larut dalam Air	17
3.7.2. Karakteristik Kimia	17

3.7.2.1. Aktivitas Antioksidan	17
3.7.2.2. pH Larutan	18
3.7.2.3. Kadar Air	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Daya Larut	20
4.2. Waktu Larut dalam Air	23
4.3. Aktivitas Antioksidan	26
4.4. pH Larutan	30
4.5. Kadar Air	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman kopi	4
Gambar 2.2. Kopi Arabika dan kopi Robusta	5
Gambar 2.3. Tanaman gambir	8
Gambar 2.4. Gambir	9
Gambar 4.1. Nilai daya larut minuman fungsional instan	20
Gambar 4.2. Nilai waktu larut minuman fungsional instan	23
Gambar 4.3. Nilai aktivitas antioksidan minuman fungsional instan	27
Gambar 4.4. Nilai pH larutan minuman fungsional instan	31
Gambar 4.5. Nilai kadar air minuman fungsional instan	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kandungan senyawa kimia kopi Arabika dan kopi Robusta	6
Tabel 2.2.	Kandungan senyawa pada gambir	8
Tabel 3.1.	Daftar analisis keragaman RALF	14
Tabel 4.1.1.	Uji BNJ 5 % formulasi bahan terhadap daya larut	21
Tabel 4.1.2.	Uji BNJ 5 % suhu pengeringan terhadap daya larut	21
Tabel 4.1.3.	Uji BNJ 5 % interaksi formulasi bahan dan suhu pengeringan terhadap daya larut	22
Tabel 4.2.1.	Uji BNJ 5 % formulasi bahan terhadap waktu larut	24
Tabel 4.2.2.	Uji BNJ 5 % suhu pengeringan terhadap waktu larut	24
Tabel 4.2.3.	Uji BNJ 5 % interaksi formulasi bahan dan suhu pengeringan terhadap waktu larut	25
Tabel 4.3.1.	Uji BNJ 5 % formulasi bahan terhadap aktivitas antioksidan	27
Tabel 4.3.2.	Uji BNJ 5 % suhu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan ..	28
Tabel 4.3.3.	Uji BNJ 5 % interaksi formulasi bahan dan suhu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan	29
Tabel 4.4.1.	Uji BNJ 5 % formulasi bahan terhadap pH larutan.....	31
Tabel 4.5.1.	Uji BNJ 5 % formulasi bahan terhadap kadar air.....	34
Tabel 4.5.2.	Uji BNJ 5 % suhu pengeringan terhadap kadar air	35
Tabel 4.5.3.	Uji BNJ 5 % interaksi formulasi bahan dan suhu pengeringan terhadap kadar air	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Neraca bahan formulasi minuman fungsional instan	45
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan minuman fungsional instan	46
Lampiran 3. Foto sampel minuman fungsional instan	47
Lampiran 4. Data perhitungan daya larut	50
Lampiran 5. Data perhitungan waktu larut dalam air	54
Lampiran 6. Data perhitungan waktu larut dalam air	58
Lampiran 7. Data perhitungan pH larutan.....	62
Lampiran 8. Data perhitungan kadar air	65

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Minuman fungsional merupakan minuman yang dimaksudkan untuk menyehatkan badan dengan memanfaatkan kandungan gizi yang ada dalam bahan yang digunakan. Minuman biasa hanya menawarkan kebutuhan terhadap air atau sebagai pemuas rasa saja. Perbedaan minuman fungsional dan minuman bukan fungsional adalah minuman fungsional dilengkapi dengan fungsi lainnya seperti meningkatkan stamina, menambah asupan vitamin dan mineral tertentu serta mengurangi resiko penyakit tertentu (Kamsina *et al.*, 2015). Minuman fungsional mengandung senyawa fitokimia di dalam formulasinya (Sudiby, 2018). Minuman fungsional terdiri dari beberapa jenis, tergantung bahan baku yang digunakan dan dapat diklasifikasikan sebagai minuman fungsional berbasis susu, buah dan sayuran, kacang-kacangan, teh dan kopi (Fernandes *et al.*, 2018).

Salah satu minuman fungsional yang sering dikonsumsi adalah kopi. Kopi merupakan salah satu dari tiga minuman termasuk air dan teh yang paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia (Marcucci *et al.*, 2017) serta diperkirakan konsumsi kopi global akan terus meningkat (Samoggia dan Riedel, 2019). Kandungan pada kopi terdiri dari campuran senyawa kompleks termasuk kafein, asam klorogenat dan diterpen (Kennedy *et al.*, 2019). Kopi yang dikembangkan di Indonesia terdapat dua varietas, yaitu kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan kopi Arabika (*Coffea arabica*) (Kristiningrum *et al.*, 2016). Kopi Robusta dan kopi Arabika merupakan dua varietas kopi yang hanya dieksplorasi secara komersial di seluruh dunia (Marcucci *et al.*, 2017).

Kopi Arabika memiliki rasa yang lebih asam jika dibandingkan dengan kopi Robusta yang cenderung memiliki rasa pahit (Suwarni *et al.*, 2017). Kopi Robusta mengandung kafein, asam klorogenat, asam ferulat dan asam kafeat yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kopi Arabika. Hal ini membuat kopi Robusta berkhasiat sebagai anti-inflamasi dan antioksidan (Fatimatussahro dan Prasetya, 2018). Perbedaan lainnya yaitu kopi Robusta lebih tahan terhadap hama dan tidak ada syarat untuk tumbuh jika dibandingkan dengan kopi Arabika yang

tumbuh 1000 m di atas permukaan air laut sehingga kopi Arabika lebih banyak ditemui dan hidup di dataran tinggi (Kristiningrum *et al.*, 2016). Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi dengan kontribusi produksi kopi Robusta perkebunan rakyat tertinggi di Indonesia pada tahun 2018, produksinya mencapai 193,51 ribu ton (Kementerian Pertanian, 2020). Sentra produksi kopi Robusta Sumatera Selatan tersebar dominan di 5 kabupaten antara lain Kabupaten Empat Lawang, OKU Selatan, Muara Enim, Lahat dan Pagar Alam (Suharman dan Gafar, 2017).

Kopi memberikan dampak positif terhadap tubuh, seperti pengurangan resiko penyakit kronis dan degeneratif yang dikaitkan dengan berbagai fitokimia seperti kafein dan asam klorogenat (Raman *et al.*, 2019). Kafein merupakan alkaloid alami yang banyak ditemukan dalam kopi dan teh. Kafein telah terbukti mengurangi kelelahan yang dirasakan dan efek kafein juga telah dikaitkan dengan penurunan aktivitas dan peningkatan kenikmatan olahraga (Torquati *et al.*, 2018). Berdasarkan SNI 01-3542-2004, dosis kafein yang diizinkan pada kopi yaitu 0,45 hingga 2 % b/b. Apabila melebihi batas yang telah ditentukan maka dapat menyebabkan efek samping seperti menyebabkan gugup, gelisah dan insomnia (Rizky *et al.*, 2015). Selama proses penyangraian kopi terjadi perubahan secara fisik ataupun kimia khususnya kandungan yang terdapat di dalam kopi serta aroma khas dan rasa kopi (Farah, 2012). Proses penyangraian kopi pada tingkat *medium to dark* pada kopi Robusta akan mendegradasi asam klorogenat yang ada di dalam kopi sehingga menurunkan aktivitas antioksidan di dalamnya (Mangiwa *et al.*, 2015).

Gambir dapat menggantikan aktivitas antioksidan yang hilang yang disebabkan oleh penyangraian kopi karena di dalam gambir terkandung senyawa polifenol yaitu katekin yang berperan sebagai sumber antioksidan (Aditya dan Ariyanti, 2016). Gambir merupakan hasil ekstraksi dari tanaman gambir yang diperoleh dari daun dan ranting kecil (Yeni *et al.*, 2019). Umumnya gambir digunakan sebagai campuran untuk makan sirih dan obat-obatan seperti untuk obat diare oleh masyarakat tradisional (Yeni *et al.*, 2017). Gambir mengandung lebih banyak katekin jika dibandingkan dengan katekin yang terkandung di dalam

teh yaitu 73,3 % (katekin yang berkualitas super), sedangkan katekin yang terkandung di dalam teh yaitu 30-40 % (Aditya dan Ariyanti, 2016).

Berdasarkan atas pertimbangan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang minuman fungsional yang dibuat dari kombinasi kopi dan ekstrak gambir dalam bentuk instan. Hal ini sebagai alternatif untuk memudahkan konsumsi minuman fungsional agar lebih praktis. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan metode *freeze drying*. *Freeze drying* merupakan teknik pengeringan yang paling banyak diakui karena menghasilkan produk dengan kualitas tinggi yang dapat dengan mudah direhidrasi serta dapat mempertahankan sifat organoleptiknya (Fissore *et al.*, 2014).

Teh instan yang dikeringkan dengan metode *freeze drying* dapat mempertahankan konsentrasi senyawa volatil lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode pengeringan lainnya (Bhatta *et al.*, 2020). Buah yang sensitif terhadap panas saat dikeringkan dengan metode *freeze drying* bentuk, warna dan kandungan fitokimianya dapat dipertahankan (Valentina *et al.*, 2016) sehingga diharapkan juga kandungan fitokimia yang ada dalam kopi dan gambir tetap terjaga.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh formulasi kopi dan gambir serta suhu *freeze drying* terhadap karakteristik fisik dan kimia minuman fungsional instan.

1.3. Hipotesis

Diduga formulasi kopi dan gambir serta suhu *freeze drying* berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia minuman fungsional instan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I. dan Ahmad, T., 2020. Karakter mutu fisik dan kimia serbuk minuman instan kulit buah naga yang diproduksi dengan metode pengeringan yang berbeda. *Media Farmasi*, 16(1), 57-64.
- Adina, G.M. dan Miclaus, V., 2017. Comparative study of spray-drying and freeze drying on the soluble coffee. *Studia UBB Chemia*, 62(4), 309-316.
- Aditya, M. dan Ariyanti, P.R., 2016. Manfaat gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) sebagai antioksidan. *Majority*, 5(3), 129-133.
- Anova, I.T., Kasim, A. dan Anggraini, T., 2018. Physical properties of a natural foam made from gambier: influence of proportion of gambier extract used. *Jurnal Litbang Industri*, 8(2), 89-94.
- AOAC., 2005. *Official methods of analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America.
- Apriyantono, A., Fardiaz, N.L., Puspitasari., Sedarnawati. dan Budiyanto, S., 2008. *Analisis pangan*. Bogor: IPB Press.
- Aretzy, A., Ansarullah dan Wahab, D., 2018. Pengembangan minuman instan dari limbah biji buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan pengaruh penambahan maltodekstrin. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(1), 1027-1035.
- Asiah, N., Septiyana, F., Saptono, U., Cempaka, L. dan Sari, D.A., 2017. Identifikasi cita rasa sajian tubruk kopi Robusta cibulao pada berbagai suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan. *Barometer*, 2(2), 52-56.
- Astuti, S.M., 2009. Teknik pengaturan suhu dan waktu pengeringan beku bawang daun (*Allium fistulosum* L.). *Buletin Teknik Pertanian*, 14(1), 17-22.
- Badan Standar Nasional., 1996. Standarisasi Nasional Indonesia 01-4320-1996 Serbuk Minuman Tradisional.
- Badan Standar Nasional., 2004. Standarisasi Nasional Indonesia 01-3542-2004 Kopi Bubuk.
- Bhatta, S., Janezic, T.S. dan Ratti, C., 2020. Freeze-drying of plant-based foods. *Foods*, 9(87), 1-22.
- Bhuiyan, M.H.R., Shams-Ud-Din, M. dan Islam, M.N., 2012. Development of functional beverage based on taste preference. *J. Environ. Sci. and Natural Resources*, 5(1), 83-87.

- Caliskan, G., Ergun, K. dan Dirim, S.N., 2015. Freeze drying of kiwi (*Actinidia deliciosa*) puree and the powder properties. *Ital. J. Food Sci*, 27(3), 385-396.
- Conde-Islas, A.Á., Jiménez-Fernández, M. dan Cantú-Lozano, D., 2019. Effect of the freeze-drying process on the physicochemical and microbiological properties of mexican kefir grains. *Processes*, 7(127), 1-17.
- Chairunnisa, S., Wartini, N.M. dan Suhendra, L., 2019. Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551-560.
- Damanik, D.D.P., Surbakti, N. dan Hasibuan, R., 2014. Ekstraksi katekin dari daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan metode maserasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2), 10-14.
- Dirim, S.N. dan Caliskan, G., 2012. Determination of the effect of freeze drying process on the production of pumpkin (*Cucurbita moschata*) puree powder and the powder properties. *GIDA*, 37(4), 203-210.
- Djali, M., Marta, H. dan Harnah, S., 2016. Karakteristik yogurt bubuk kacang koro pedang dengan bahan penyalut maltodekstrin. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 13(1), 28-35.
- Farah, A., 2012. Coffee constituents. In Y.-F. Chu, ed. *Coffee: emerging health effects and disease prevention*. 1st ed. Hoboken: Blackwell Publishing Ltd. 21-58.
- Farhaty, N. dan Muchtaridi, 2016. Tinjauan kimia dan aspek farmakologi senyawa asam klorogenat pada biji kopi : review. *Farmaka*, 14(1), 214-227.
- Fatimatuzzahro, N. dan Prasetya, R.C., 2018. Efek kopi robusta terhadap profil lipid darah tikus seduhan dan berat badan yang diinduksi diet tinggi lemak. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 30(1), 7-11.
- Fernandes, C.G., Sonawane, S.K. dan S, A.S., 2018. Cereal based functional beverages: a review. *J. Microbiol Biotech Food Sci*, 8(3), 914-919.
- Fibrianto, K. dan Ramanda, M.P.A.D., 2018. Perbedaan ukuran partikel dan teknik penyeduhan kopi terhadap persepsi multisensoris: tinjauan pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(1), 12-16.
- Fissore, D., Pisano, R. dan Barresi, A.A., 2014. Applying quality by design to develop a coffee freeze-drying process. *J. Food Eng*, 123, 179-183.
- Gangurde, J.S., Erande, K.B. dan Shevale, L.M., 2019. Freeze drying: a review. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 8(3), 592-603.

- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A., 1976. *Statistical procedurs for agricultural research*. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan S. B. Justika., 1995. *Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: UI Press.
- Haile, M. dan Kang, W.H., 2019. The harvest and post-harvest management practices impact on coffee quality. *IntechOpen*, 1-18.
- Harahap, R.A., Effendi, R. dan Ayu, D.F., 2017. Konsentrasi *effervescent mix* dalam pembuatan serbuk *effervescent* ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jom FAPERTA UR*, 4(1), 1-14.
- Harguindeguy, M. dan Fissore, D., 2019. On the effects of freeze-drying processes on the nutritional properties of foodstuff: A review. *Drying Technology*, 1-23.
- Hilmi, H.L. dan Rahayu, D., 2018. Artikel tinjauan: aktivitas farmakologi gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *Farmaka*, 16(2), 134-141.
- Islamiah, A.C., Syam, H. dan Sukainah, A., 2019. Analisis mutu minuman instan berbahan dasar buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5, 8-20.
- Jannah, S.R., 2020. Minuman fungsional dari kombinasi kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *Skripsi*, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Joyeux, M., Lobstein, A., Anton, R. dan Mortier, F., 1995. Comparative antilipoperoxidant, antinecrotic, and scvevenging properties of terpenes and biflafones from ginkgo and some flavanoids. *Planta Med*, 61(2), 126-129.
- Kaljannah, A.R., Indriyani dan Ulyarti, 2018. Pengaruh Konsentrasi maltodekstrin terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik minuman serbuk buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). In *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal*. Jambi, 2018. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Kamsina, Anova, I.T. dan Firdausni, 2015. Pengaruh perbandingan sari buah dan gula terhadap mutu minuman fungsional labu kuning. *Jurnal Litbang Industri*, 5(2), 113-122.
- Kementerian Pertanian., 2020. *Outlook Kopi*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian 2020.
- Kennedy, O.J., Pirastu, N., Poole, R., Fallowfield, J.A., Hayes, P.C., Grzeszkowiak, E.J., Taal, M.W., Wilson, J.F., Parkes, J. dan Roderick,

- P.J., 2019. Coffee consumption and kidney function: a mendelian randomization study. *Am. J. Kidney Dis.*, 1-9.
- Kristiningrum, E., Setyaning, F., Isharyadi, F. dan A., A.S., 2016. Standar produk kopi dalam kemasan dan strategi pemasarannya. *Jurnal Standardisasi*, 18(3), 205-216.
- Kurniatri, A.A., Sulistyaningrum, N. dan Rustanti, L., 2019. Purifikasi katekin dari ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *Media Litbangkes*, 29(2), 153-160.
- Malrianti, Y., Kasim, A., Asben, A. dan Yeni, G., 2020. Kenaikan nilai aktivitas antioksidan nanokatekin dibanding katekin sediaan konvensional dan peluang aplikasinya pada *hard candy*. *Jurnal Litbang Industri*, 10(1), 7-14.
- Mangiwa, S., Futwembun, A. dan Awak, P.M., 2015. Kadar asam klorogenat (CGA) dalam biji kopi Arabika (*Coffea arabica*) asal Wamena, Papua. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia "Hydrogen"*, 3(2), 313-317.
- Marcucci, C.T., Dias, R.C.E., Almeida, M.B. dan Benassi, M.d.T., 2017. Antioxidant activity of commercial soluble coffees. *Beverages*, 3(27), 1-7.
- Marlinda, 2018. Identifikasi kadar katekin pada gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 47-53.
- Mussatto, S.I., Machado, E.M.S., Martins, S. dan Teixeira, J.A., 2011. Production, composition, and application of coffee and its industrial residues. *Food Bioprocess Technol*, 4(5), 661-672.
- Paiva, E.d., Júnior, K.S.F. dan Brigante, G.P., 2020. Effects of anaerobic fermentation on Arabica coffee quality. *IOSR-JAVS*, 13(12), 36-41.
- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S. dan K, K.R., 2007. Kandungan fenolik ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan aktivitas antibakterinya. *Agritech*, 27(2), 89-94.
- Permata, D.A. dan Sayuti, K., 2016. Pembuatan minuman serbuk instan dari berbagai bagian tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(1), 44-49.
- Poltronieri, P. dan Rossi, F., 2016. Challenges in specialty coffee processing and quality assurance. *Challenges*, 7(19), 1-22.
- Pradipta, K. dan Fibrianto, K., 2017. Jurnal review perbedaan air seduh terhadap persepsi multisensoris kopi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(1), 85-91.
- Prapitasari, R.A., 2017. Pengaruh konsentrasi gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan konsentrasi gula terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik

kopi gembira instan. *Skripsi*, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

- Prasetya, I.W.G.A., Putra, G.P.G. dan Wrasati, L.P., 2020. Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap ekstrak kulit biji kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai sumber antioksidan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 150-159.
- Raman, M., Ambalam, P. dan Doble, M., 2019. Probiotics, Prebiotics and fibers in nutritive and functional beverages. In A. Grumezescu dan A.M. Holban, eds. *Nutrients in Beverages Volume 12: The Science of Beverages*. 1st ed. Cambridge: Academic Press. 315-367.
- Rizky, T.A., Saleh, C. dan Alimuddin, 2015. Analisis kafein dalam kopi Robusta (Toraja) dan kopi Arabika (Jawa) dengan variasi siklus pada sokletasi. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1), 41-44.
- Samoggia, A. dan Riedel, B., 2019. Consumers perceptions of coffee health benefits and motives for coffee consumption and purchasing. *Nutrients*, 11(653), 1-21.
- Santoso, B., Tampubolon, O.H., Wijaya, A. dan Pambayun, R., 2014. Interaksi pH dan ekstrak gambir pada pembuatan edible film anti bakteri. *Agritech*, 34(1), 8-13.
- Sarirahayu, K. dan Aprianingsih, A., 2018. Strategy to improving smallholder coffee farmers productivity. *The Asian Journal of Technology Management*, 11(1), 1-9.
- Specialty Coffee Association (SCA)., 2018. Coffee standard.
- Sudiby, A., 2018. Designing functional beverages process: highlighting lessons learned from research and development. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 13(1), 19-35.
- Suharman dan Gafar, P.A., 2017. Teknologi dekafeinasi kopi robusta untuk industri kecil dan menengah (IKM). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 28(2), 87-93.
- Sulaiman, I., Erfiza, N.M. dan Moulana, R., 2021. Effect of fermentation media on the quality of Arabica wine coffee. In *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 709, 1-7.
- Sulistiani, P.N., Tamrin dan Baco, A.R., 2019. Kajian pembuatan minuman fungsional dari daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) dengan penambahan bubuk jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(2), 2085-2095.

- Sunarharum, W.B. dan Farhan, M., 2020. Effect of manual brewing techniques on the sensory profiles of Arabica coffee (Aceh Gayo wine process and Bali Kintamani honey process). In *IOP Conf. Ser: Earth Environ. Sci.* 454, 1-8.
- Susanti, D.Y., 2008. Efek suhu pengeringan terhadap kandungan fenolik dan kandungan katekin ekstrak daun kering gambir. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008*, 1-13.
- Suwarmini, N.N., Mulyani, S. dan Triani, I.G.A.L., 2017. Pengaruh blending kopi Robusta dan Arabika terhadap kualitas seduhan kopi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), 89-92.
- Tahir, M.M., Langkong, J., Tawali, A.B. dan Abdullah, N., 2019. Kajian Pengaruh jenis pengering dan konsentrasi maltodekstrin terhadap produk minuman teh-secang effervescent. *Canrea Journal*, 2(1), 51-61.
- Torquati, L., Peeters, G., Brown, W.J. dan Skinner, T.L., 2018. A daily cup of tea or coffee may keep you moving: association between tea and coffee consumption and physical activity. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 15(1812), 1-12.
- Valentina, V., Pratiwi, A.R., Hsiao, P.Y., Tseng, H.T., Hsieh, J.H. dan Chen, C.C., 2016. Sensorial characterization of foods before and after freeze-drying. *Austin Food Sci.*, 1(6), 1-5.
- Wang, W., Wang, S., Pan, Y., Yang, J., Zhang, S. dan Chen, G., 2019. Porous frozen material approach to freeze-drying of instant coffee. *Drying Technology*, 1-11.
- Yana, M.F. dan Kusnadi, J., 2015. Pembuatan bubuk yogurt kacang tunggak dengan metode freeze drying (kajian jenis dan konsentrasi bahan pengisi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 1203-1213.
- Yeni, G., Syamsu, K., Mardiyati, E. dan Muchtar, H., 2017. Penentuan teknologi proses pembuatan gambir murni dan katekin terstandar dari gambir asalan. *Jurnal Litbang Industri*, 7(1), 1-10.
- Yeni, G., Silfia, S. dan Diza, Y.H., 2019. Pengaruh Jenis pelarut dan kecepatan homogenizer terhadap karakteristik partikel katekin gambir. *Jurnal Litbang Industri*, 9(1), 9-14.
- Yusoff, S.M.M., Salleh, R.M. dan Antora, R.A., 2018. Effects of different drying on the proximate composition and antioxidant activities of *Ocimum basilicum* leaves. *Food Research*, 2(5), 421-428.
- Yuwono, S.S. dan Susanto, T., 1998. *Pengujian fisik pangan*. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.