

SKRIPSI

**MINUMAN FUNGSIONAL DARI KOMBINASI
KOPI HIJAU ROBUSTA (*Coffea canephora*),
EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DAN
PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack)**

***FUNCTIONAL DRINKS FROM A COMBINATION OF
GREEN COFFEE ROBUSTA (*Coffea canephora*),
GAMBIR EXTRACT (*Uncaria gambir* Roxb.) AND
PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack)***



Diatari Agustini

05031381621047

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

2020

SUMMARY

DIATARI AGUSTINI. Functional Drinks from a Combination of Green Coffee Robusta (*Coffea canephora*), Gambir Extract (*Uncaria gambir* Roxb) and Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) (Supervised by **AGUS WIJAYA** and **RINDIT PAMBAYUN**).

The objective of this research was to formulate a functional drink from green coffee Robusta, gambir extract, and pasak bumi. The research was conducted in September to November 2019 at the Laboratory of Agricultural Chemistry, Laboratory of Microbiology and Laboratory of Sensory Evaluation, Agricultural Faculty, University of Sriwijaya.

The research used a Non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with one single factor namely ratio of green coffee Robusta, gambir and pasak bumi. The experiment was conducted in triplicates and the factor has 5 levels, 100% green coffee Robusta ; 90% green coffee Robusta, 7.5% gambir extract and 2.5% pasak bumi ; 80% green coffee Robusta, 15% gambir extract and 5% pasak bumi ; 70% green coffee Robusta, 22.5% gambir extract and 7.5% pasak bumi ; 60% green coffee Robusta, 30% gambir extract and 10% pasak bumi.

The observed parameters in this study were physical solubility, pH, total phenol, antioxidant activity, antibacterial activity and sensory (taste, color and flavor). The results showed that the formulation of green coffee Robusta, gambir extract and pasak bumi had significant effect on solubility, pH, total phenol, antioxidant activity and sensory (color and flavor). The best treatment based on antioxidant activity and sensory characteristics was 90% green coffee Robusta : 7.5% gambir and 2.5% pasak bumi with the following characteristics solubility per centation 25.51%, pH 5.23, total phenol 68.13 mg/mL, antioxidant activity 51.17 ppm as well as average hedonic cores as follows: , 2.52, 2.68 and 2.52 for taste, color and aroma, respectively.

Keywords : gambir, functional drink, pasak bumi, green coffee robusta

RINGKASAN

DIATARI AGUSTINI. Minuman Fungsional dari Kombinasi Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora*), Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA** dan **RINDIT PAMBAYUN**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan minuman fungsional dari kombinasi kopi hijau Robusta, ekstrak gambir, dan pasak bumi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019 sampai November 2019 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Sensoris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan satu faktor yaitu rasio kopi hijau Robusta, gambir dan pasak bumi. Penelitian ini dilakukan dengan 3 (tiga) kali ulangan dan memiliki 5 faktor yaitu 100% kopi hijau Robusta ; 90% kopi hijau Robusta, 7,5% ekstrak gambir dan 2,5% pasak bumi ; 80% kopi hijau Robusta, 15% ekstrak gambir dan 5% pasak bumi ; 70% kopi hijau Robusta, 22,5% ekstrak gambir dan 7,5% pasak bumi ; 60% kopi hijau Robusta, 30% ekstrak gambir dan 10% pasak bumi.

Parameter yang diamati meliputi persentase kelarutan (PK), pH, total fenol , aktivitas antioksidan, aktivitas antibakteri dan sensoris (aroma, rasa dan warna). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi kopi hijau Robusta, ekstrak gambir dan pasak bumi berpengaruh nyata terhadap persentase kelarutan, pH, total fenol dan aktivitas antioksidan and sensoris (warna dan aroma). Perlakuan terbaik berdasarkan aktivitas antioksidan dan karakteristik sensoris adalah 90% kopi hijau Robusta, 7,5% gambir dan 2,5% pasak bumi dengan karakteristik persentase kelarutan 25,51%, pH 5,23, total fenol 68,13 mg/mL, aktivitas antioksidan 51,17 ppm, rasa 2,52, warna 2,68 dan aroma 2,52.

Kata kunci : gambir, minuman fungsional, pasak bumi, kopi hijau robusta

SKRIPSI

MINUMAN FUNGSIONAL DARI KOMBINASI KOPI HIJAU ROBUSTA (*Coffea canephora*), EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DAN PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack)

Diajukan Sebagai Syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Diatari Agustini

05031381621047

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

**MINUMAN FUNGSIONAL DARI KOMBINASI
KOPI HIJAU ROBUSTA (*Coffea canephora*),
EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.) DAN
PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack)**

SKRIPSI

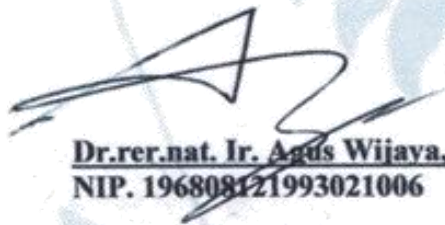
**Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Oleh:

**Diatari Agustini
05031381621047**

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing I



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


Pembimbing II



**Prof. Dr. Jr. Rindit Pambayun, M.P.
NIP. 195612041986011001**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003**

Skripsi dengan Judul “Minuman Fungsional dari Kombinasi Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora*), Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack)” oleh Diatari Agustini telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 Januari 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

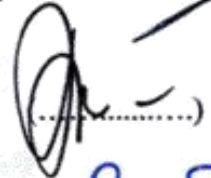
1. Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196808121993021006

Ketua



2. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M. P.
NIP. 195612041986011001

Sekretaris



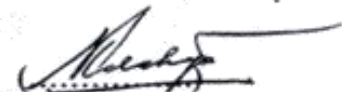
3. Hermanto, S. TP., M. Si.
NIP. 196911062000121001

Anggota

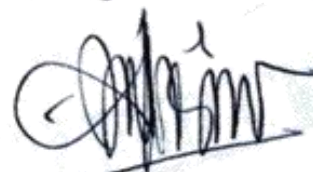


4. Ir. Nura Malahayati, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196201081987032008

Anggota



Indralaya, Januari 2020
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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



Scanned with
CamScanner

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diatari Agustini
NIM : 05031381621047
Judul : Minuman Fungsional dari Kombinasi Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora*), Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2020



Diatari Agustini

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Diatari Agustini lahir di Jakarta pada tanggal 11 Agustus 1998 dan merupakan anak tunggal. Riwayat pendidikan formal yang telah ditempuh penulis yaitu pendidikan Taman Kanak-kanak di TK PUSRI Palembang, selama 1 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2004. Pendidikan tingkat sekolah dasar di SD PUSRI Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2010. Pendidikan menengah pertama di SMP PUSRI Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Pendidikan menengah atas di SMA PUSRI Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2016. Serta, pada bulan Agustus 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian di Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Mandiri (USM).

Penulis aktif dalam kegiatan asistensi mata kuliah Satuan Operasi II, Kimia Analitik dan Ilmu Gizi di Laboratorium Fakultas Pertanian sejak Agustus 2018 hingga Desember 2019. Pada tahun 2017 hingga sekarang penulis menjadi pengurus pusat Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPPI) sebagai anggota divisi Pengabdian Masyarakat. Tahun 2018/2019, penulis menjadi anggota Himpunan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis melaksanakan Praktek Lapangan di PT. Sinar Alam Permai (*Wilmar Group*) dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kota Raya, Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan pada bulan Juni hingga Juli 2019.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamini, segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta umat yang ada di jalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga terselesainya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Bapak Hermanto. S.TP., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
3. Yth. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian.
4. Yth. Bapak Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M. Si. selaku pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bantuan, bimbingan, semangat, kepercayaan dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
5. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M. P. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bantuan, bimbingan, semangat, kepercayaan dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
6. Yth. Bapak Hermanto, S. TP., M. Si. dan Ibu Ir. Nura Malahayati, M. Sc., Ph. D. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran, arahan, doa, serta bimbingan kepada penulis.
7. Yth. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, dan membagi ilmu kepada penulis.
8. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Desi) dan laboran Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafisah, Mbak Elsa,

Mbak Lisma, Mbak Tika) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.

9. Orang tua tercinta, yang telah mendidik, membimbing, menyayangi serta selalu memberikan dukungan baik moril dan materi.
10. Keluarga Teknologi Pertanian yang telah memberikan dukungan.

Terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Indralaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Minuman Fungsional	4
2.2 Kopi (<i>Coffea sp.</i>)	5
2.3 Kopi Hijau Robusta (<i>Coffea canephora L.</i>)	7
2.4 Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb)	10
2.5 Pasak Bumi (<i>Eurycoma longifolia Jack</i>)	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian	16
3.4 Analisa Data	17
3.5 Analisa Statistik	17
3.5.1 Analisa Statistik Parametrik	17
3.5.2 Analisa Statistik Non Parametrik	19
3.6 Cara Kerja	20
3.7 Parameter	22
3.7.1 Persentase Kelarutan (PK)	22
3.7.2 pH Larutan	22
3.7.3 Total Fenol	23
3.7.4 Aktivitas Antioksidan	23

3.7.5 Aktivitas Antibakteri	25
3.7.6 Uji Sensoris	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Persentase Kelarutan (PK)	26
4.2 pH	28
4.3 Total Fenol	30
4.4 Aktivitas Antioksidan	32
4.5 Aktivitas Antibakteri	34
4.6 Uji Organoleptik	36
4.6.1 Rasa	36
4.6.2 Warna	37
4.6.3 Aroma	39
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan senyawa pada kopi	7
Tabel 2.2. Kandungan senyawa gambir	10
Tabel 2.3. Syarat mutu gambir	12
Tabel 3.1. Formulasi minuman kopi gambir	17
Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL)	17
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gambir dan pasak bumi terhadap persentase kelarutan minuman fungsional	27
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gambir dan pasak bumi terhadap nilai pH minuman fungsional	29
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gambir dan pasak bumi terhadap total fenol (mg/mL) minuman fungsional	31
Tabel 4.4. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi gambir dan pasak bumi terhadap aktivitas antioksidan (ppm) minuman fungsional	33
Tabel 4.5. Uji kualitatif aktivitas antibakteri minuman fungsional terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	35
Tabel 4.6. Uji lanjut <i>Friedman Conover</i> terhadap rasa	38
Tabel 4.7. Uji lanjut <i>Friedman Conover</i> terhadap aroma	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Biji kopi hijau Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	8
Gambar 2.2. Struktur asam klorogenat	8
Gambar 2.3. Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb)	10
Gambar 2.4. Struktur katekin	12
Gambar 2.5. Akar Pasak Bumi (<i>Eurycoma longifolia</i> Jack)	13
Gambar 2.6. Struktur quassinoid	14
Gambar 4.1. Rata-rata persentase kelarutan (%) minuman fungsional	26
Gambar 4.2. Rata-rata nilai pH minuman fungsional	28
Gambar 4.3. Rata-rata total fenol (mg/mL) minuman fungsional	30
Gambar 4.4. Rata-rata IC ₅₀ (ppm) minuman fungsional	32
Gambar 4.5. Skor hedonik rata-rata terhadap rasa minuman fungsional	37
Gambar 4.6. Skor hedonik rata-rata terhadap warna minuman fungsional	38
Gambar 4.7. Skor hedonik rata-rata terhadap aroma minuman fungsional	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proses pembuatan kombinasi kopi gambir	52
Lampiran 2. Pembuatan minuman fungsional	53
Lampiran 3. Gambar minuman fungsional	54
Lampiran 4. Lembar kuisisioner hedonik	55
Lampiran 5. Data perhitungan persentase kelarutan (%) minuman fungsional.....	56
Lampiran 6. Data perhitungan analisa nilai pH minuman fungsional	58
Lampiran 7. Data perhitungan total fenol (mg/L) minuman fungsional	60
Lampiran 8. Data perhitungan aktivitas antioksidan (ppm) minuman fungsional	62
Lampiran 9. Aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	64
Lampiran 10. Rasa	65
Lampiran 11. Warna.....	67
Lampiran 12. Aroma	70

**Minuman Fungsional dari Kombinasi Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora*),
Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack)**

**Functional Drinks From a Combination of Green Coffee Robusta (*Coffea canephora*),
Gambir Extract (*Uncaria gambir* Roxb) and Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack)**

Diatari Agustini¹, Agus Wijaya², Rindit Pambayun³
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 formulate beverage product with functional properties from the combination of green coffee Robusta, gambir extract and pasak bumi. The research used a Non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with one single factor namely ratio of green coffee Robusta, gambir and pasak bumi addition. The experiment was conducted in triplicates and the factor has 5 levels, 100% green coffee Robusta ; 90% green coffee Robusta, 7.5% gambir extract and 2.5% pasak bumi ; 80% green coffee Robusta, 15% gambir extract and 5% pasak bumi ; 70% green coffee Robusta, 22.5% gambir extract and 7.5% pasak bumi ; 60% green coffee Robusta, 30% gambir extract and 10% pasak bumi. The observed parameters in this study were physical characteristic (solubility percentration), chemistry characteristics (pH, total phenol and antioxidant activity), microbiology (antibacterial activity) and sensory characteristics (taste, color and flavor). The results showed that ratio of green coffee Robusta, gambir and pasak bumi had significant effect on solubility percentration, pH, total phenol, antioxidant activity and sensory (color and aroma). The best treatment was 90% green coffee Robusta : 7.5% gambir and 2.5% pasak bumi with the following properties solubility percentration 25.51%, pH 5.23, total phenol 68.13 mg/mL, antioxidant activity 51.17 ppm as well as average hedonic scores as follows: , 2.52, 2.68 and 2.52 for taste, color and aroma, respectively.

Keywords: *gambir, functional drink, pasak bumi, green coffee robusta*

Pembimbing I



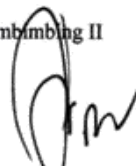
Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196808121993021006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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

Pembimbing II



Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P.
NIP. 195612041986011001

**Minuman Fungsional dari Kombinasi Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora*),
Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack)**

***Functional Drinks From a Combination of Green Coffee Robusta (*Coffea canephora*),
Gambir Extract (*Uncaria gambir* Roxb.) and Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack)***

Diatari Agustini¹, Agus Wijaya², Rindit Pambayun³
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

Tujuan penelitian ini adalah untuk menformulasikan minuman dengan sifat fungsional dari kombinasi kopi hijau robusta, ekstrak gambir dan pasak bumi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan satu faktor yaitu rasio kopi hijau Robusta, gambir dan pasak bumi. Penelitian ini dilakukan dengan 3 (tiga) kali ulangan dan memiliki 5 faktor yaitu 100% kopi hijau Robusta ; 90% kopi hijau Robusta, 7.5% ekstrak gambir dan 2.5% pasak bumi ; 80% kopi hijau Robusta, 15% ekstrak gambir dan 5% pasak bumi ; 70% kopi hijau Robusta, 22.5% ekstrak gambir dan 7.5% pasak bumi ; 60% kopi hijau Robusta, 30% ekstrak gambir dan 10% pasak bumi. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (persentase kelarutan (PK)), karakteristik kimia (pH, total fenol dan aktivitas antioksidan), mikrobiologi (aktivitas antibakteri) dan sensoris (aroma, rasa dan warna). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi kopi hijau Robusta, ekstrak gambir dan pasak bumi berpengaruh nyata terhadap persentase kelarutan, pH, total fenol, aktivitas antioksidan dan sensoris (warna dan aroma). Perlakuan terbaik adalah 90% kopi hijau Robusta, 7.5% gambir dan 2.5% pasak bumi dengan karakteristik persentase kelarutan 25,51%, pH 5,23, total fenol 68,13 mg/mL, aktivitas antioksidan 51,17 ppm, rasa 2,52, warna 2,68 dan aroma 2,52.

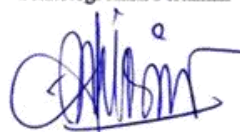
Kata kunci: gambir, minuman fungsional, pasak bumi, kopi hijau robusta

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. Ir. Rindit Pambayun, M.P.
NIP. 195612041986011001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengobatan dengan cara preventif telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir, hal ini menunjukkan peran penting zat gizi dalam mencegah suatu penyakit. Konsep bahwa makanan memiliki efek kesehatan di luar zat gizi yang dimiliki makanan tersebut terus meningkat sehingga mengarah pada penemuan pangan fungsional. Pangan fungsional dapat didefinisikan sebagai makanan yang dapat memberikan manfaat di luar nutrisi dasarnya. *Functional Food Science in Europe* (FUFOSE) menyatakan bahwa suatu produk makanan hanya dapat dianggap fungsional jika bersamaan dengan nutrisi dasar memberikan efek menguntungkan pada satu atau lebih organisme manusia sehingga dapat meningkatkan kondisi fisik dan/atau mengurangi risiko penyakit, jumlah asupan dan bentuk makanan fungsional harus seperti rata-rata konsumsi pada umumnya (Siro *et al.*, 2008). Salah satu bentuk pangan fungsional praktis dan mengandung zat aktif pangan lebih banyak adalah minuman fungsional (Anggoro *et al.*, 2018). Ciri-ciri minuman fungsional dapat berperan sebagai perlindungan, pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit, peningkatan kinerja fungsi tubuh dan memperlambat proses penuaan (Amaliah dan Rizqha, 2017).

Salah satu minuman yang digemari dan populer di seluruh dunia adalah kopi. Kopi sebagai pangan fungsional dengan sifat antioksidan dapat mengurangi kanker, diabetes, dan penyakit liver. Kemampuan tersebut berhubungan dengan kandungan asam klorogenat dan turunannya. Aktivitas antioksidan pada biji kopi disebabkan komponen fenolik, terutama asam klorogenat. Biji kopi hijau mengandung asam klorogenat lebih tinggi dibandingkan biji kopi yang telah disangrai tergantung dari waktu penyangraian (Skowron *et al.*, 2016). Asam klorogenat merupakan komponen fenol utama dalam kopi dalam konsentrasi tinggi berfungsi sebagai antioksidan yang mempunyai titik leleh pada 208°C (Farah *et al.*, 2005). Proses penyangraian dapat mendegradasi 8 – 10% kandungan asam klorogenat (Jiang *et al.*, 2001).

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman tanaman obat seperti ginseng, mengkudu, temulawak, jahe, dan gambir. Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) dapat ditemukan di daerah Sumatera dan Jawa. Daun dan ranting muda gambir merupakan bagian dari tanaman yang dapat diolah menjadi blok gambir atau bubuk gambir. Secara tradisional gambir digunakan sebagai obat-obatan sedangkan secara modern digunakan sebagai bahan baku industri seperti campuran pelengkap makanan (Andasuryani *et al.*, 2014). Kandungan terbanyak pada gambir adalah katekin yang merupakan senyawa polifenol golongan flavonoid. Senyawa polifenol telah diketahui memiliki efek farmakologis yang bermanfaat ditunjukkan dari efek. Efek antioksidan flavonoid diduga melalui penangkapan senyawa radikal bebas. Kandungan katekin pada gambir juga dapat berperan sebagai antibakteri. Aktivitas antimikrobia katekin karena kemampuannya mengganggu struktur dan fungsi dinding sel yang akan menyebabkan sel lisis (Nandika *et al.*, 2019).

Kemudahan dalam mendapatkan obat-obatan modern, tidak membuat masyarakat melupakan penggunaan obat tradisional, sehingga masih terdapat ketertarikan untuk menggunakan bahan herbal dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap efek obat berbahan kimia. Pasak bumi dapat menjadi bahan alternatif. Dalam penggunaannya tanaman pasak bumi dikonsumsi dalam bentuk *raw crude root powder*, kapsul tablet atau dicampurkan pada kopi dan teh. Hal ini disebabkan karena pasak bumi memiliki banyak manfaat dan kandungan yang dapat menjadi alternatif pengobatan tradisional yang menyehatkan. Selain itu tanaman pasak bumi dapat menyembuhkan penyakit seperti kencing manis, reumatik, mengobati gangguan pencernaan, impotensi, liver, asam surat, dan meningkatkan vitalitas (Silalahi, 2019). Berdasarkan uraian di atas, apabila kopi hijau, gambir, dan pasak bumi digabungkan menjadi minuman fungsional dapat memberikan nilai tambah dari segi kesehatan dan kandungan didalam kopi itu sendiri.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat formulasi minuman fungsional dari kopi hijau Robusta, ekstrak gambir, dan pasak bumi.

1.3 Hipotesis

Diduga kombinasi kopi hijau Robusta, ekstrak gambir dan pasak bumi berpengaruh nyata terhadap karakteristik minuman fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, B. M., Salleh, F. M. dan Wagiran, A. 2017. Chemical Composition of *Eurycoma longifolia* (Tongkat Ali) and The Quality Control of Its Herbal Medicinal Products. *J. Appl. Sci.*, 17 (7), 324-338.
- Adimoelja A. 2000. Phytochemical and The Breakthrough of Traditional Herbs in The Management of Sexual Dysfunction. *Int. J Andro.*, 23 (2), 82-84
- Afrianto, R., Restuhadi, F. dan Zalfiatri, Y. 2017. Analisis Pemetaan Kesukaan Konsumen pada Produk Bolu Kemojo di Kalangan Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau. *Jom FAPERTA*, 4 (2), 1-15.
- Ahmad, N., Samilulla, D., Teh, B., Zainal, M., Zolkiflim N., Muhammad, A., Matom, E., Zulkapli, A., Abdullah, N., Ismail, Z. dan Mohamed, A. 2018. Bioavailability of Eurycomanone in Its Pure Form and in A Standardised *Eurycoma longifolia* Water Extract. *Pharmaceutics*, 10 (90), 1-16.
- Amaliah, N. dan Rizqha, R. A. 2017. Pengaruh Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*) dan Kayu Manis (*Cinnamomun verum*) Terhadap Sifat Sensoris Minuman Fungsional Pasak Bumi. *Prosiding Seminar Nasional Ke 1 Tahun 2017*. Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda. ISBN 987-602-51095-0-8.
- Anggoro, A. D., Amalia, L. dan Fitrilia, T. 2018. Formulasi Ekstrak Rosella dan Kulit Manggis yang Kaya akan Antioksidan. *J. Agroindustri Halal*, 4 (1), 022-029.
- Apriyantono, A., Fardiaz, N.L., Puspitasari., Sedarnawati. dan Budiyanto, S. 2008. Analisis Pangan. IPB Press. Bogor.
- Bae, J., Park, J., Im, S. dan Song, D. 2014. Coffee and Health. *Integr. Med. Res.*, 3, 189-191.
- Belay, A. 2011. Some Biochemical Compounds in Coffee Beans and Methods Developed for Their Analysis. *Int. J. Phys. Sci.*, 6 (28), 6373-6378.
- Belay, Abebe dan A. V Gholap. 2009. Characterization and Determination of Chlorogenic Acids in Coffee Beans by UV-Vis Spectroscopy. *Afr. J. Pure Appl. Chem.*, 3(11), 234-240.
- Bichi, N., Leito, A., Ramalho, J., Alvarenga, N. dan Lidon, F. 2013. Identification of Chemical Clusters Discriminators of Arabica and Robusta Green Coffee. *Int. J. Food*, 16, 895-904.

- Bicho, N., Leitao, A., Ramalho, J, dan Lidon, F. 2013. Identification of Nutritional Descriptors of Roasting Intensity in Beverages of Arabica and Robusta Coffee Beans. *Int. J. Food*, 16(4), 895-904.
- Bogar, B.C.A., Tendean, L. dan Turalaki, G.L.A. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) Terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). *J. e-Biomedik (eBm)*, 4 (1), 205-209.
- Buchanan, R. dan Beckett, R.D. 2013. Green Coffee for Pharmacological Weight Loss. *J. Evid-Based Integr. Medicine*, 18 (4), 309-313.
- Budiman, Haryanto. 2015. Prospek Tinggi Bertanam Kopi Pedoman Meningkatkan Kulaitas Perkebunan Kopi. Pustaka Baru Press : Yogyakarta.
- Corbo, M. R., Bevilacqua, A., Petruzzi, L., Casanova, F. P. dan Sinigaglia, M. 2014. Functional Beverages: The Emerging Side of Functional Foods. *Compr. Re. Food Sci. Food Saf*, 13 (6), 1192-1206.
- Damanik, D. D. P., Subakti, N. dan Hasibuan, R. 2014. Ekstraksi Katekin dari Daun Gambir (*Uncaria gambir roxb*) dengan Metode Maserasi. *J. Teknik Kimia USU*, 3 (2), 10-14.
- Dewi, S., Kamaluddin, M., Theodorus, Pambayun, R. 2016. Anticariogenic Effect of Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Extract on Enamel Tooth Surface Exposed by *Streptococcus mutans*. *Int. J. Health Sci. Res.*, 6 (8), 171-179.
- Dewi, S., Pratiwi, A. dan Theodorus. 2018. The Effect of Gambir Extract (*Uncaria Gambir* Roxb.) as Antiseptic on Gingival Wound in Rats. *ODONTO Dental J.*, 5 (1), 80-88.
- Edwar, F. 2015. Permen dan Jelli Sebagai Produk Inovasi dari Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack). *J. Litbang Industri*, 5 (1), 45-52.
- Edzuan, A. Aliah, A. dan Bong, H. 2015. Physica and Chemical Property Changes of Coffee Beans during Roasting. *Am. J. Chem*, 5 (3), 56-60.
- Esquivel, P. dan Jimenez, V. M. 2012. Functional Properties of Coffee and Coffee By-products. *Food Res. Int.*, 46 (2), 488-495.
- Farah, A. dan Donangelo, C. M. 2006. Phenolic Compounds in Coffee. *Braz. J. Plant Physiol*, 18(1), 1-14
- Farah A., T. D. Paulis, L. C. Trugo, and P. R. Martin. 2005. Effect of Roasting on The Formation of Chlorogenic Acid Lactones in Coffee. *J. Agric. Food Chem.*, 53 (5): 1505-1513.

- Farhaty, N. dan Muchtaridi. 2016. Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat pada Biji Kopi : Review. *J. Farmaka* 14 (1), 214-226.
- Fransisca, Kalangi, G. E., Saptasari, D. C. dan Hendra, P. 2018. The Effect of Pasak Bumi Roots Towards Blood Glucose Level in Glucose-Loaded Mice. *J. Farmasi Sains dan Komunitas*, 15 (1), 1-6.
- Frinanda, D., Efrizal dan Rahayu, R. 2014. Efektivitas Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) sebagai Anti Hiperkolesterolemia dan Stabilisator Nilai Darah pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan. *J. Bio. Univ. Andalas*, 3(3), 231-237.
- Fuller, M. dan Rao, N. 2017. The Effect of Time, Roasting Temperature, and Grind Size on Caffeine and Chlorogenic Acid Concentrations in Cold Brew Coffee. *Sci. Rep.*, 7 (17979), 1-9.
- Godos, J., Pluchinotta, F. R., Marventano, S., Buscemi, S., Volti, G. L., Galvano, F. dan Grosso, G. 2014. Coffee Components and Cardiovascular Risk: Beneficial and Detrimental Effects. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 1-12.
- Hamoud H. A. 2015. Effect of Long-Term Use of *Eurycoma longifolia* Jack on Histopathological Changes in the Liver in Rats. *Adv Environ. Biol*, 8 (18), 15-19.
- Haryanto, B. 2012. *Prospek Tinggi Bertanam Kopi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Hilmi, H. L. dan Rahayu, D. 2018. Artikel Tinjauan: Aktivitas Farmakologi Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Suplemen*, 16 (2), 134-141.
- Itjin, D. dan Kuswibawati, L. 2004. Pengaruh Infusa Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) Terhadap Libido Tikus Putih Jantan. *Majalah Farmasi Indonesia*, 15 (3), 130-135.
- Jiang, Y., K. Satoh, and S. Watanabe. 2001. Inhibition of chlorogenic acid induced cytotoxicity by CoCl_2 . *Anticancer Res.* 2:3349-3353.
- Joyeux, M., Lobstein, A., Anton, R. and Mortier, F. 1995. Comparative Antiliperoxidant, Antinecrotic and Scavenging Properties of Terpenes and Biflafones from Ginkgo and Some Flavonoids. *J. Planta Med*, 61(2), 126—129.
- Kahpi, A. 2017. Budidaya dan Produksi Kopi di Sulawesi Bagian Selatan pada Abad ke-19. *J. Lengan Budaya*, 12 (1), 13-26.
- Karastogianni, S., Girousi, S. dan Sotiropoulos, S. 2016. pH: Principles and Measurement. *Encycl. Food Health*, 4, 333-338.

- Lestari, D. M., Mahmudati, N., Sukarsono, Nurwidodo dan Husamah. 2018. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenol Daun Gayam (*Inocarpus fagiferus* Fosb). *Biosfera*, 35 (1), 37-43.
- Liang, N. dan Kitts, D. 2016. Role of Chlorogenic Acids in Conrolling Oxidative and Inflammatory Stress Conditions. *Nutrients*. 8 (1), 1-16.
- Lie, J., Yanlong, Z., Linmao, Y., Yulong, G. dan Lixin, N. 2012. Phenolic Compound and Antioxidan Activity of Bulb Extract of Six Liliun Species Native to China. *Molecules*, 17 (8), 9361-78.
- Liu, C., Yang, Q., Linforth, R., dan Yang, N. 2019. Modifying Robusta Coffee Aroma by Green Bean Chemical Pre-Treatment. *Food Chem*, 272, 251-257.
- Maina, J. W. 2018. Analysis Of The Factors That Determine Food Acceptability. *Pharma Innovation*, 7 (5), 253-257.
- Mangiwa, S., Yuliana, R. dan Yasanbara. 2016. Kadar Trigonelin Dalam Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Asal Wamena, Kabupaten Jayawijaya, Papua. *SAINS*, 16 (1), 29-34.
- Marjani, M. dan Zulfisa, A. 2017. Antioxidant Activity of Methanol Extract / Fractions of Senggani Leaves (*Melastoma candidum* D. Don). *Pharmaceutica Analytica Acta*, 8 (8), 1-6.
- Melia, S., Novia, D. dan Juliyarsi, I. 2015. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Extract and Their Application in Rendang. *Pakistan J. Nutr.*, 14 (12), 938-941.
- Misna dan Diana, K. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J. Pharm.*, 2 (2). 138-144.
- Momuat, L., Fatimah, F., Wehantouw, F. dan Mamondol, O. 2010. Efek Pemanasan Terhadap Total Antioksidan dari Beberapa Jenis Sayuran Tinutuan. *Chem. Prog*, 3(2), 85-90.
- Muchtar, H., Yeni, G., Hermianti, W. dan Diza, Y.H. 2010. Pembuatan Konsentrat Polifenol Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Sebagai Bahan Antioksidan Pangan. *J. Riset Industri*, 4 (2), 71-82.
- Nandika, D., Syamsu, K., Kusumawardhani, D. T. dan Fitriana, Y. 2019. Bioactivities of Catechin from Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Against Wood-Decaying Fungi. *BioResource*, 14 (3), 5646-5656.
- Najiyati, S dan Danarti. 2007. *Kopi: Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, M., Arifin, A. Y., Oktaviana, R., Wihansah, R. dan Yusuf, M. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan.*, 4 (2), 286-290.
- Nurani, L.H., Kumalasari, E., Rohman, A. dan Widyarini, S. 2017. Formulasi Kapsul Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) dan Pengaruhnya terhadap *Vital Sign* Manusia Sehat. *J. Trad. Med*, 22 (2), 91-96.
- Nurviana, V., Nurkhasanah dan Nurani, L. 2015. Screening Active Fraction of Ethanolic Extract of Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) Root as Antioxidant. *J. Litbang Depkes.* 7 (1), 41-47.
- Olwin, Nainggolan dan J W Simanjuntak. 2005. Pengaruh Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi. *J. Cermin Kedokteran*, 146, 1-4.
- Onakpoya, I., Terry, R. dan Ernst, E. 2011. The Use of Green Coffee Extract as a Weight Loss Supplement: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials. *Gastroenterol. Res. Pract.*, 2011, 1-6.
- Pambayun, R., Garjito, M., Sudarmadji, S. dan Kuswanto, K. R. 2007. Kandungan Fenol dan Sifat Antibakteri dari Berbagai Jenis Ekstrak Produk Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *J. Farm. Indonesia*, 18 (3), 141-146.
- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S. dan Rahayu, K. 2008. Sensitivitas Bakteri Gram Positif Terhadap Katekin yang Diekstraksi dari Gambir (*Uncaria gambir*). *AGRITECH*, 28 (4), 174-179.
- Panggabean, J., Rohanah, A., Rindang, A. dan Susanto, E. 2013. Uji Beda Ukuran Mesh Terhadap Mutu pada Alat Penggiling Multifuser. *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 1(2), 60-67.
- Pratama, F. 2018. *Evaluasi Sensoris*, Edisi 3. Unsri Press. Palembang.
- Perdani, C. G., Pranowo, D. dan Qoniati. 2019. Total Phenols Content of Green Coffee (*Coffea Arabica* And *Coffea Canephora*) In East Java. 2019. *International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy*.
- Purnamayanti, N.P.A., Gunadnya, I.B.P. dan Arda, G. 2017. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Karakteristik Fisik dan Mutu Sensori Kopi Arabika (*Coffea arabica* L). *J. Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 5 (2), 38-48.
- Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Rauf, R., Santoso, U. dan Suparmo. 2010. Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Rocl.). *AGRITECH*, 30 (1), 1-5.
- Rehman, S. Choe, K. dan Yoo, H. 2016. Review on Traditional Herbal Medicine, *Eurycoma longifolia* Jack (Tongkat Ali): Its Traditional Uses, Chemistry, Evidence-Based Pharmacology and Toxicology. *Molecules*, 21, 1-31.
- Ria, J.H. dan Djumidi. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Rizal, S., Erna, M., Nurainy, F. dan Tambunan, A. 2016. Karakteristik Probiotik Minuman Fermentasi Laktat Sari Buah Nanas dengan Variasi Jenis Bakteri Asam Laktat. *J. Kim. Terap. Indones.*, 18 (1), 63-71.
- Rukmana, H. Rahmat. 2014. *Untung Selangit dari Aribisnis Kopi*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Sampurno, K.R., Niniek, S.A., Evie, L., Sidik., Masjihoer., Suwidijo, P., Wahyu., Sri, H., Purbandin, Pudjiasih, T., Ebet, D. dan Isnaeni, K. 2007. *Acuan Sediaan Herbal*. Jakarta: Badan POM RI. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional Kosmetik dan Produk Komplemen.
- Santoso, B. dan Wahyu, E. 2015. Penapisan Zat Warna Alam Golongan Anthocyanin Dari Tanaman Sekitar Sebagai Indikator Asam Basa. *J. Fluida*, 11 (2), 1-8.
- Santoso, B., Hilda, Z., Priyanto, G. dan Pambayun, R. 2017. Perbaikan Sifat Laju Transmisi Uap Air dan Antibakteri *Edible Film* Dengan Menggunakan Minyak Sawit dan Jeruk Kunci. *AGRITECH*, 37 (3), 263-270.
- Santoso, B., Margesa, A., Priyanto, G. dan Pambayun, R. 2016. Perbaikan Sifat Fisik, Kimia dan Antibakteri *Edible Film* Berbasis Pati Ganyong. *AGRITECH*, 36 (4), 379-386.
- Santoso, B., Tampubolon, O., Wijaya, A. dan Pambayun, R. 2014. Interaksi pH dan Ekstrak Gambir pada Pembuatan *Edible Film* Anti Bakteri. *AGRITECH*, 34 (1), 8-13.
- Septiana, A. T. dan Asnani, A. 2002. Kajian Sifat Fitokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat (*Sargassum duplicatum*) Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek*, 6 (1), 22-28.
- Septiani, Dewi, E. N. dan Wijayanti, I. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus* dan *Escherichia coli*. *Saintek Perikanan*, 13 (1), 1-6.

- Sham-Ud-Din, M., Bhuiyan, M. dan Islam, M. 2012. Development of Functional Beverage Based on Taste Preference. *J. Environ. Sci. & Nat. Res.*, 5 (1), 83-87.
- Shekhar, I. C. dan Anju, G. 2014. Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of *Ageratum conyzoides* Linn. Leaves. *American J. Ethnomedicine*, 1 (4), 244-249.
- Shibata, H., Y. Sakamoto, M. Oka, dan Y. Kono. 2010. Natural Antioxidant, Chlorogenic Acid, Protects Against DNA Breakage Caused by Monochloramine. *J. Biosci Biotechnol Biochem*, 63 (7), 30-32.
- Siburia, J. dan Marlinza, R. 2009. Efek Pemberian Ekstrak Akar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack) pada Tahap Prakopulasi Terhadap Fertilitas Mencit (*Mus Musculus* L.) Betina. *Biospecies*, 2 (2), 24-30.
- Silalahi, M. 2019. Hubungan Pemanfaatan Tumbuhan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) Sebagai Obat Tradisional dan Biaktivitasnya. *Pendidikan Matematika dan IPA*, 10 (2), 271-283.
- Siro, I., Kapolna, E., Kapolna, B. dan Lugasi, A. 2008. Funcional Food. Product Development, Marketing and Consumer Acceptance- A Review. *Appetite*, 51, 456-467.
- Skowron, M., Sentkowska, A., Pyrzynska, K. dan Pena, M. 2016. Chlorogenic Acids, Caffeine Content and Antioxidant Properties of Green Coffee Extracts: Influence of Green Coffee Bean Preparation. *Eur Food Rec Technol*. 242, 1403-1409.
- Susilawati, D. dan Wibowo, A.R.P. 2010. Tinjauan Kekebabatan Genetik dan Implikasi Konservasi Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack). *Mitra Hutan Tanaman*, 5, 93-98.
- Suwiyarsa, N., Nuryanti, S. dan Hamzah, B. 2018. Analisis Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal yang Beredar di Kota Palu. *J. Akademika*, 7 (4), 189-192.
- Tjahyana, B.E., Wowon, A. dan Blitri. 2010. Tanaman Obat Aftodisiak. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman*, 16 (2). 2-8.
- T.S.M. Laba, U. dan Wowon, A. 2013. Perkembangan Bunga Tanaman Gambir (*Uncaria gambir*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19(1), 17-19.
- Votavova, L., Voldrich, M., Sevcik, R., Cizkova, H., Mlejnecka, J., Stolar, M. dan Fleisman, T. 2009. Change of Antioxidant Capacity of Robusta Coffee During Roasting. *Czech J. Food Sci.*, 27, 49-52.
- Wigati, E.I., Pratiwi, E., Nissa, T.F. dan Utami, N.F. 2018. Uji Karakteristik Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*

- Pierre*) dari Bogor, Bandung dan Garut dengan metode DPPH (1,1 dihenyl-2-picrylhdrazyl). *J. Fitofarmaka*, 8 (1), 1-9.
- Wijaya, W., Ridwan, R. D. dan Budi, H. S. 2017. Antibacterial Ability of Arabica (*Coffea arabica*) and Robusta (*Coffea canephora*) Coffee Extract on *Lactobacillus acidophilus*. *Dent. J*, 49 (2), 99-103.
- Yadav, A., Kumari, R., Yadav, A., Mishra, J., Srivatra, S. dan Prabha, S. 2016. Antioxidants and Its Function in Human Body – A Review. *Res. Environ. Life Sci.*, 9 (11), 1328-1331.
- Yashin, A., Yashin, Y., Xia, X. dan Nemzer, B. 2017. Chromatographic Methods for Coffee Analysis: A Review. *J. Food Res.*, 6 (4), 60-82.
- Yoga, W., dan Hendriani, R. 2016. Review : Teknik Peningkatan Kelarutan Obat. *Farmaka Suplemen*, 14 (2), 288-297.
- Yunarto, N. dan Aini, N. 2015. Effect of Purified Gambir Leaves Etract to Prevent Atheroscleorisis in Rats. *Health Sci. J. Indonesia*. 6 (2), 105-110.
- Zain, M. Z. M., Shori, A. B. dan Baba, A. S. 2017. Composition and Health Properties of Coffee Bean. *Eur. J. Clin. Biomed. Sci.*, 3 (5), 97-100.
- Zain, M.Z.M., Baba A.S. dan Shori, A,B. 2018. Effect of Polyphenols Enriched From Green Coffee Bean on Antioxidant Activity and Sensory Evaluation of Bread. *J. King Saud Univ–Sci*, 30, 278-282.
- Zebua, E., Silalahi, J. dan Jualianti, E. 2018. Hypoglicemic Activity of Gambier (*Uncaria gambir robx.*) Drinks in Alloxan-induced Mice. *Int. Conf. Agr. Environ. Food Secur.* 122

