

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR KAFEIN PADA KOPI TRADISIONAL
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS
*SYSTEMATIC REVIEW***



**NURUL AINUN BATUBARA
P07534019173**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR KAFEIN PADA KOPI TRADISIONAL DENGAN
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS
*SYSTEMATIC REVIEW***



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**NURUL AINUN BATUBARA
P07534019173**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Gambaran Kadar Kafein pada Kopi Tradisional dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis *Systematic Review***

NAMA : **Nurul Ainun Batubara**

NIM : **P07534019173**


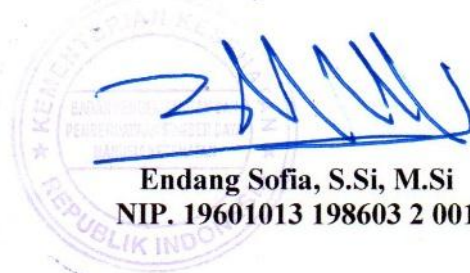
Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 03 Juni 2022

**Menyetujui,
Pembimbing**



Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP. 197104061994032002

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

LEMBAR PENGESAHAN


JUDUL : **Gambaran Kadar Kafein pada Kopi Tradisional dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis *Systematic Review***

NAMA : **Nurul Ainun Batubara**

NIM : **P07534019173**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 03 Juni 2022

Penguji I



Digna Renny Paduwati, S.Si, M.Sc
NIP. 199406092020122008

Penguji II



Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si
NIP. 199306152020122006

Ketua Penguji



Sri Bulan Nasution, ST. M.Kes
NIP. 197104061994032002

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001



PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR KAFEIN PADA KOPI TRADISIONAL DENGAN MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya ini benar-benar hasil karya saya sendiri dengan melakukan *systematic review*. Selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya nyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab.

Medan, 03 Juni 2022
Yang Menyatakan



Nurul Ainun Batubara
NIM. P07534019173

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, June 03, 2022

NURUL AINUN BATUBARA

Overview of Caffeine Levels in Traditional Coffee Using UV-Vis Spectrophotometry Method - A Systematic Review.

ix + 37 pages + 4 pictures + 8 tables + 3 appendices

ABSTRACT

Caffeine is an alkaloid derived compound found in coffee. Caffeine can provide health benefits such as stimulating brain performance, preventing prostate cancer, refreshing and warming the body, stimulating the central nervous system and relieving fatigue and sleepiness. But traditional coffee connoisseurs can feel some effects on their health when consuming caffeine that exceeds the normal limit. Excess caffeine can cause headaches, feelings of anxiety and anxiety, and upset stomach and digestion. Consuming caffeine that exceeds the limit is not recommended. According to SNI (Indonesian Product Standard) 01-7152-2006, the maximum dose of caffeine in food and beverages is 150 mg/day or 50 mg/serving. This research is a systematic review designed descriptively, aiming to analyze the caffeine content in 18 traditional coffee samples using the UV-IS Spectrophotometry method. Based on the results of research on 5 articles on caffeine levels using the UV-Vis Spectrophotometry method, it is known that 4 articles found caffeine levels in traditional coffee that meet the requirements of SNI (Indonesian Product Standard) 01-7152-2006 as follows: 41.43 mg, 40.89 mg, 36.99 mg, 30.3 mg, 30.39 mg, 28.59 mg, 9.70 mg, 14.24 mg, 14.97 mg, 20.61 mg, 26.35 mg, 16.03 mg, 17.29 mg, 12.99 mg, and 8.34 mg. While the results of the examination on the effect of temperature and duration of extraction on caffeine content with a time of 1 hour each with a temperature of 50 OC, 70 OC and 100 OC obtained successive results as follows 0.0675 mg, 0.0826, and 0.181 mg. The higher the temperature, the higher the caffeine content.

Keywords : Caffeine and Traditional Coffee.

References : 12 (2013-2021)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 3 JUNI 2022**

NURUL AINUN BATUBARA

Gambaran Kadar Kafein pada Kopi Tradisional dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis *Systematic Review*.

ix + 37 halaman + 4 gambar + 8 tabel + 3 lampiran

ABSTRAK

Kafein merupakan senyawa turunan alkaloid yang dapat ditemukan dalam kopi. Kafein juga memiliki manfaat bagi kesehatan seperti dapat merangsang kinerja otak, mencegah kanker prostat, dapat membuat tubuh menjadi lebih segar dan hangat, menstimulasi susunan saraf pusat dan dapat juga menghilangkan rasa letih dan rasa ngantuk. Tetapi pada para penikmat kopi tradisional ada beberapa akibat jika mengonsumsi kafein melebihi batas normal. Kelebihan mengonsumsi kafein dapat menyebabkan sakit kepala, munculnya perasaan was-was dan cemas, serta dapat menimbulkan gangguan pada lambung dan pencernaan. Oleh karena itu sangat dianjurkan untuk tidak mengonsumsi kafein melebihi batas yang diperbolehkan. Menurut SNI 01-7152-2006 batas maksimal dosis kafein pada makanan dan minuman ialah 150 mg/hari atau 50 mg/sajian. Jenis penelitian ini adalah *Systematic Review*, dengan desain penelitian yaitu deskriptif, tujuan penelitian ini untuk menganalisis kandungan kafein dalam kopi tradisional. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Spektrofotometri UV-Vis, dengan jumlah sampel yang digunakan adalah 18 sampel kopi. Berdasarkan penelitian kadar kafein dengan metode Spektrofotometri UV-Vis hasil keseluruhan dari 5 artikel, diperoleh 4 artikel yang kadar kafeinnya masih memenuhi syarat SNI 01-7152-2006, dengan hasil yaitu 41,43 mg, 40,89 mg, 36,99 mg, 30,3 mg, 30,39 mg, 28,59 mg, 9,70 mg, 14,24 mg, 14,97 mg, 20,61 mg, 26,35 mg, 16,03 mg, 17,29 mg, 12,99 mg, dan 8,34 mg. Sedangkan hasil pada pemeriksaan pangaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap kadar kafein dengan waktu masing-masing 1 jam dengan suhu 50 °C, 70 °C dan 100 °C didapat hasil berturut yaitu 0,0675 mg, 0,0826, dan 0,181 mg, semakin tinggi suhu maka semakin tinggi hasil kadar kafein.

Kata Kunci : Kafein dan Kopi Tradisional.
Daftar Bacaan : 12 (2013-2021)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik sesuai waktu yang direncanakan. Adapun judul dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah “Gambaran Kadar Kafein Pada Kopi Tradisional Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis *Systematic Review*”.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Sri Bulan Nasution, ST,M.Kes selaku dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku penguji I dan Ibu Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, ayah saya Imron Batubara dan ibu saya Linawati dan juga saudari saya Luthfia Hanum yang telah luar biasa membantu penulis melalui doa, kasih sayang serta dukungan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya

Tulis Ilmiah ini. Serta kepada teman-teman saya yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kepada para pembaca untuk memberikan saran dan kritik yang membangun sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan lebih sempurna.

Akhir kata teriring doa semoga kebaikan, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Medan, 03 Juni 2022



Nurul Ainun Batubara

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Masyarakat.....	5
1.4.2 Bagi Industri	5
1.4.3 Bagi Peneliti	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kopi (<i>Coffea sp</i>)	6
2.1.1 Kata Kopi.....	6
2.1.2 Sejarah Kopi	6
2.1.3 Sejarah Penyebaran Kopi Di Indonesia.....	7
2.1.4 Pengertian Kopi	8
2.1.5 Klasifikasi Kopi (<i>Coffea sp</i>).....	9
2.1.6 Kandungan Kopi (<i>Coffea sp</i>).....	10
2.1.7 Jenis-Jenis Kopi.....	10
2.1.7.1 Kopi Arabika (<i>Coffea Arabica</i>).....	10
2.1.7.2 Kopi Robusta (<i>Coffea Canephora</i>)	11
2.1.7.3 Kopi Liberika (<i>Coffea Liberica</i>)	13
2.1.7.4 Kopi Exselsa (<i>Coffea Dewevrei</i>).....	13
2.2 Kafein	14
2.2.1 Pengertian Kafein	14
2.2.2 SNI (Standar Nasional Indonesia) Kafein	16
2.2.3 Manfaat Kafein Bagi Kesehatan :	16
2.2.4 Dampak Kafein Bagi Kesehatan :	17
2.3 Kerangka Konsep	17
2.4 Definisi Operasional.....	18
BAB III METODELOGI PENELITIAN	19
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	19
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.2.1 Lokasi Penelitian	19

3.2.2 Waktu Penelitian	19
3.3 Objek Penelitian	19
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	20
3.4.1 Jenis Data.....	20
3.4.2 Cara Pengumpulan Data.....	20
3.5 Persiapan Penelitian	21
3.5.1 Alat	21
3.5.2 Bahan.....	21
3.6 Prosedur Kerja.....	21
3.7 Pemeriksaan Kadar Kafein Metode Spektrofotometri UV-Vis.....	23
3.7.1 Prinsip Pemeriksaan Kadar Kafein Metode Spektrofotometri	23
3.8 Analisa Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil	24
4.1.1 Hasil dari Referensi 1 (Rialita Kesia Maramis, Gayatri Citraningtyas, dan Frenly Wehantouw, 2013)	26
4.1.2 Hasil dari Referensi 2 (Nahdirah, Aliddin, dan Chairul Saleh, 2015)....	26
4.1.3 Hasil dari Referensi 3 (Fathia Risqi Aprilia, Tikarahayu Putri, Muhammad Yudisthira Azis, Wisye Dewi Camellia, dan Mochammad Resya Putra, 2018).....	27
4.1.4 Hasil dari Referensi 4 (Irma Zarwinda dan Dewi Sartika, 2018).....	28
4.1.5 Hasil dari Referensi 5 (I Nyoman Suwiyarsa, Siti Nuryanti, dan Baharuddin Hamzah, 2018).....	28
4.2 Pembahasan.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Artikel Yang Memenuhi Kriteria.....	20
Tabel 4.1. Tabel Sintesa Grid.....	24
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk Di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis.....	26
Tabel 4.3 Hasil Data Spektrofotometer Uv-Vis Kopi Sumatera.....	26
Tabel 4.4 Hasil Data Spektrofotometer Uv-Vis Kopi Flores.....	27
Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Tradisional Gayo Dan Kopi Lombok Menggunakan HPLC Dan Spektrofotomerti Uv-Vis ...	27
Tabel 4.6 Hasil Pemeriksaan Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein Dalam Kopi	28
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Analisis Kadar Kafein Dalam Kopi Bubuk Lokal Yang Beredar Di Kota Palu.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Kopi Arabika (Elfariyanti, 2020).....	11
Gambar 2.2 Kopi Robusta (Elfariyanti, 2020)	12
Gambar 2.3 Kopi Liberika (Filosofi Kopi, 2018)	13
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	17

DAFTAR LAMPIRAN

Ethical Clearance (EC)	
Daftar Riwayat Hidup	36
Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki ribuan tumbuhan yang tersebar di berbagai daerah, salah satunya tanaman kopi. Sekitar 5 juta ton kopi dihasilkan dan dinikmati oleh bangsa-bangsa di seluruh dunia. Indonesia tergolong sebagai salah satu sumber penting kopi dunia, terutama untuk kopi Robusta. Dengan produksi sekitar 450.000 ton, Indonesia mampu mengembangkan ekspor sekitar 375.000 ton kopi setiap tahun. Usaha produksi kopi merupakan sumber penghidupan jutaan keluarga petani-perkebun kopi dan ekspor kopi termasuk sumber penerimaan devisa yang dapat memberikan peningkatan pendapatan bagi Negara (Nadhirah, dkk., 2015).

Tanaman kopi (*coffea sp*) merupakan komunitas ekspor unggulan yang dikembangkan di Indonesia karena mempunyai nilai ekonomis yang relatif tinggi dipasaran dunia. Permintaan kopi di Indonesia dari waktu ke waktu terus meningkat karena seperti kopi Robusta mempunyai keunggulan bentuk yang cukup kuat serta kopi Arabika mempunyai karakteristik cita rasa (keasaman, aroma, rasa) yang unik dan ekselen. Menurut data Worldbank, pada periode tahun 2005-2008, Indonesia merupakan eksportir kopi ke-4 dunia, dengan kontribusi rata-rata sebesar 4,76 persen (Afriliani, 2018).

Kopi merupakan salah satu jenis minuman yang digemari oleh masyarakat Indonesia dari semua kalangan. Bagi para penikmat kopi biasanya mereka dapat meminum kopi sebanyak 3-4 kali dalam sehari (Rahmawati, dkk., 2021). Biji kopi merupakan salah satu komunitas perdagangan yang paling diminati didunia, dan beruntung bagi kita yang tinggal di Indonesia, karena Indonesia merupakan salah satu penghasil kopi terbesar ke-4 di dunia setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Kopi sangat mudah ditemukan di Indonesia, mulai dari kopi dengan kualitas rendah sampai kualitas terbaik. Kopi menjadi salah satu minuman paling populer dan digemari di seluruh dunia (Zarwinda, dkk., 2018). Konsumsi kafein secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping, seperti mual, gugup, gelisah, kejang

dan insomnia. Berdasarkan FDA (Food and Drug Administration), dosis kafein yang diizinkan adalah 100-200 mg/hari, sedangkan menurut SNI 01-7152-2006 batas maksimal dosis kafein pada makanan dan minuman ialah 150 mg/hari dan 50 mg/sajian (Rahmawati, dkk., 2021).

Kandungan kimia yang terdapat dalam kopi adalah kafein, asam klorogenat, trigonelin, karbohidrat, lemak, asam amino, asam organik, aroma volatil dan mineral. Kafein pada kopi memiliki efek farmakologis secara klinis, diantaranya dapat menstimulasi susunan saraf, merelaksasi otot polos terutama pada otot bronkus dan menstimulasi otot jantung. Oleh karena itu kadar kafein dalam setiap produk kopi harus ditentukan, sehingga dapat diketahui oleh masyarakat yang mengkonsumsi kopi bahwa kadar kafein yang terkandung dalam kopi tersebut masih berada pada batas normal (Rahmawati, dkk., 2021).

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi yang menghasilkan kopi. Dikarnakan Sumatera Utara merupakan salah satu sentra tanaman kopi. Jenis kopi yang banyak ditanam adalah kopi robusta dan kopi coklat. Dalam penanaman kopi sebaiknya ditanam di ketinggian sekitar 400-700 dari permukaan laut (dpl). Produk kopi yang beredar biasanya produk kemasan atau non kemasan. Kopi yang dijual dipasar biasanya di panen langsung dari kebunnya. Untuk cara pengolahannya biasanya dengan cara tradisional. Produk yang dihasilkan oleh industri kopi pada dasarnya adalah berupa kopi bubuk dan kopi instant. Dalam proses pembuatan kopi menjadi bentuk bubuk biasanya hal pertama yang dilakukan petani kopi adalah penjemuran, jika kopi yang sudah dikupas biasanya lama penjemuran bisa lebih cepat, yaitu sekitar seminggu. Tapi jika kopi nya tidak dikupas maka lama penjemurannya bisa memakan lama hingga kurang lebih tiga minggu. Kopi bubuk di Mandailing adalah hasil pengolahan kopi melalui penyangraian dan penggilingan. Alat penggilingan yang biasa di pakai petani adalah lesung kayu. Jenis hasil olahan kopi adalah kopi bubuk hitam. Berbagai kalangan usia mulai golongan muda sampai golongan tua menggemari minuman kopi, karna kopi dapat menghindari rasa ngantuk (Bu'ulolo, 2019).

Kopi memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, akan tetapi masalah yang dihadapi bagi penikmat kopi adalah kadar kafein yang terkandung di dalamnya.

Kafein adalah senyawa alkaloid turunan *xanthine* (basa purin) yang alami terdapat pada kopi. Kafein memiliki efek farmakologis yang bermanfaat secara klinis, seperti menstimulasi susunan saraf pusat, dengan efek menghilangkan rasa letih, lapar dan ngantuk, dan meningkatkan daya konsentrasi dan sebagainya. Namun dalam penggunaan berlebihan dapat menimbulkan debar jantung, gangguan lambung, tangan gemetar, dan lain sebagainya. Kandungan kafein yang terdapat pada biji kopi sekitar 1,5%-2,5% (Suwiyarsa, dkk., 2018).

Kopi mengandung zat aktif yang memberi banyak pengaruh pada manusia, termasuk peningkatan ketahanan saat melakukan aktifitas fisik. Penggunaan kadar kafein dalam dosis terapi akan meningkatkan kewaspadaan, mengurangi rasa kantuk dan lelah, mempercepat daya berpikir, namun menurunkan kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang membutuhkan koordinasi otot halus. Pengaruh kafein yang utama pada sistem saraf pusat disebabkan oleh kapasitas kafein sebagai antagonis reseptor adenosine (Bu'ulolo, 2019). Kafein merupakan stimulan tingkat sedang (*mild stimulant*) yang seringkali diduga sebagai penyebab kecanduan. Efek kecanduan ini hanya dapat timbul jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dan rutin. Namun gejala kecanduan kafein akan hilang hanya dalam satu dua hari setelah konsumsi. Oleh karenanya sangat dianjurkan untuk mengonsumsi kafein tidak melebihi batas yang diperbolehkan (Aprilia, dkk., 2018).

Dari hasil analisis yang dilakukan oleh Nyoman Suwiyarsa, dkk., pada tahun 2018, tentang “Analisis Kadar Kafein Dalam Kopi Bubuk Lokal Yang Beredar Di Kota Palu” kadar kafein dalam kopi yang beredar berbeda-beda, dikarenakan sampel kopi yang digunakan tidak murni atau bercampur bahan lain. Adanya pencampur akan mempengaruhi rasa, khasiat serta kadar kafein yang terkandung dalam kopi. Faktor lainnya juga bisa dikarenakan sampel kopi yang digunakan diambil dari daerah yang berbeda-beda. Dari enam sampel kopi bubuk lokal, empat diantaranya yaitu sampel A, C, E, dan F memenuhi syarat SNI 01-3542-2004 yaitu antara 0,45%-2% b/b, sedangkan dua diantaranya yaitu sampel B dan D tidak sesuai, karna melebihi dari 2% yaitu sebesar 2,06% dan 2,63%.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nadhirah, dkk., pada tahun 2015 tentang “Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Sumatera Dan Kopi Flores Dengan Variasi Siklus Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis “. Dalam penelitian ini menggunakan sampel biji kopi Sumatera dan biji kopi Flores yang diperoleh dari salah satu kedai kopi di daerah Samarinda. Sampel yang dipilih berdasarkan banyaknya peminat kopi pada jenis kopi Sumatera dan kopi Flores. Sampel yang berupa biji kopi tersebut terlebih dahulu di haluskan dengan alat yang tersedia di kedai kopi tersebut sehingga dihasilkan bubuk kopi yang halus, penghalusan sampel bertujuan untuk memperbesar luas permukaan sampel sehingga interaksi penarikan kafein dalam kopi oleh etanol terjadi secara maksimal. Pada grafik siklus yang optimum untuk penentuan kadar kafein adalah pada siklus 9 sampai dengan siklus 12, dimana terjadi peningkatan signifikan. Peningkatan ini terjadi karena pada siklus 9 sampai dengan 12 hasil kadar kafein yang di dapat lebih tinggi kenaikannya dibandingkan siklus yang lainnya, dan untuk siklus selanjutnya peningkatan kadar kafein tidak terlalu signifikan bahkan bias stabil dikarenakan kafein yang di dapat selama proses akan tetap atau stabil.

Berdasarkan data diatas, penulis termotivasi untuk mengetahui “Gambaran Kadar Kafein Pada Kopi Tradisional Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan dan faktor yang mempengaruhi kadar kafein pada kopi tradisional dari sampel yang diambil dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan dan faktor yang mempengaruhi kadar kafein pada kopi tradisional dari sampel yang diambil dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.3.2 Tujuan khusus

Untuk menganalisis dan menetapkan kadar kafein dalam bubuk kopi tradisional dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Masyarakat

1. Untuk mengetahui berapa besar kadar kafein pada kopi yang baik untuk dikonsumsi bagi tubuh dalam sehari
2. Menambah pengetahuan masyarakat tentang dampak mengonsumsi kafein terutama bagi tubuh.

1.4.2 Bagi Industri

Sebagai pengetahuan dan menambah wawasan tentang kadar kafein yang baik untuk dikonsumsi terutama bagi masyarakat yang berperan sebagai konsumen.

1.4.3 Bagi Peneliti

Mendapat pengalaman dan pembelajaran tentang bagaimana cara menganalisis kadar kafein dalam bubuk kopi tradisional yang setiap hari kita jumpai dengan cara spektrofotometer UV-Vis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kopi (Coffea sp)

2.1.1 Kata Kopi

Dalam buku “All About Coffee” karangan William U. Ukers, 1922 disebutkan bahwa kata ‘coffee’ diambil dari bahasa Arab ‘qahwa’ yang diserap ke bahasa Turki menjadi kata ‘kahveh’. Dalam bahasa Arab, kata ‘qahwa’ bukan berarti tanaman kopi, namun justru merujuk pada nama jenis minuman yang terbuat dari biji-bijian dan diseduh dengan air panas. Namun ada juga yang mengartikan kata ‘qahwa’ dengan arti ‘kuat’. Dari kata ‘qahwa’ berkembang menjadi beberapa bahasa. Dalam bahasa Belanda ‘koffie’, bahasa Perancis ‘café’, bahasa Italia ‘caffè’, bahasa Inggris ‘coffee’ dan bahasa Jepang ‘kehi’ (Triharyanto, 2020).

Sedangkan kata ‘kopi’ yang kita kenal saat ini untuk menyebut minuman biji kopi merupakan serapan dari bahasa Belanda ‘koffie’. Teori ini dirasa akurat sebab pemerintahan Belanda membuka perkebunan kopi pertama di Indonesia. Namun tidak menutup kemungkinan juga diserap langsung dari bahasa Arab dan Turki karena Indonesia telah memiliki hubungan dengan mereka sebelum bangsa Eropa datang (Triharyanto, 2020).

2.1.2 Sejarah Kopi

Sejarah kopi mencatat asal muasal tanaman kopi dari Abyssinia, suatu daerah di Afrika yang saat ini mencakup wilayah Negara Etiopia dan Eritrea. Di masa-masa awal bangsa Arab memonopoli perdagangan biji kopi. Mereka mengendalikan perdagangan lewat Mocha, sebuah kota pelabuhan yang terletak di Yaman. Saat itu Mocha menjadi satu-satunya gerbang lalu lintas perdagangan biji kopi. Memasuki abad ke-17 orang-orang Eropa mulai mengembangkan perkebunan kopi sendiri. Mereka membudidayakan kopi di tanah jajahannya yang tersebar di berbagai penjuru bumi. Salah satunya Jawa yang dikembangkan oleh Belanda. Untuk masa tertentu kopi dari Jawa sempat mendominasi pasar kopi dunia. Saat

itu secangkir kopi lebih populer dengan sebutan “*cup of java*”, secara harfiah artinya “secangkir jawa”. Hampir semua literatur yang membahas sejarah kopi menyetujui asal mula tanaman kopi dari Abyssenia, suatu wilayah di Afrika yang dahulu ada dibawah Kekaisaran Etiopia. Dari Abyssinia tabaman kopi dibawa dan dibudidayakan di Yaman, perkiraan dimulai pada tahun 575. Pada masa ini perkembangan budidaya kopi berjalan lambat. Biji kopi hanya diperdagangkan ke luar Arab lewat pelabuhan Mocha di Yaman (Afriliana, 2018).

2.1.3 Sejarah Penyebaran Kopi Di Indonesia

Sejarah kopi di Indonesia di mulai pada tahun 1696 ketika Belanda membawa kopi dari Malabar, India ke Jawa. Mereka membudidayakan tanaman kopi tersebut di Kedawung, oleh gempa bumi dan banjir. Upaya kedua dilakukan pada tahun 1699 dengan mendatangkan stek pohon kopi dari Malabar. Pada tahun 1706 sampel kopi yang dihasilkan dari tanaman Jawa di kirim ke negeri Belanda untuk di teliti di Kebun Raya Amsterdam. Hasilnya sukses besar, kopi yang dihasilkan memiliki kualitas yang sangat baik. Selanjutnya tanaman kopi ini dijadikan bibit bagi seluruh perkebunan yang dikembangkan di Indonesia. Belanda pun memperluas area budidaya kopi ke Sumatera, Sulawesi, Bali, Timor dan pulau-pulau lainnya di Indonesia. Pada sebuah perkebunan yang terletak di Batavia. Namun upaya ini gagal karena tanaman tersebut rusak tahun 1878 terjadi tragedi yang memilukan. Hampir seluruh perkebunan kopi yang ada di Indonesia terutama di dataran rendah rusak terserang penyakit karat daun atau *Hemileia Vastatrix* (HV). Kala itu semua tanaman kopi yang ada di Indonesia merupakan jenis Arabika (*Coffea Arabica*). Untuk menganggulangnya, Belanda mendatangkan spesies kopi liberika (*Coffea liberica*) yang diperkirakan lebih tahan terhadap penyakit karat daun. Sampai beberapa tahun lamanya, kopi liberika menggantikan kopi arabika di perkebunan dataran rendah. Namun rupanya tanaman kopi liberika juga mengalami hal yang sama, rusak terserang karat daun. Kemudian pada tahun 1907 Belanda mendatangkan spesies lain yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*). Usaha kali ini berhasil, sehingga saat ini perkebunan-perkebunan kopi robusta yang ada di dataran rendah bisa bertahan. Pasca

kemerdekaan Indonesia tahun 1945, seluruh perkebunan kopi Belanda yang ada di Indonesia di nasionalisasikan. Sejak saat itu Belanda tidak lagi pemasok kopi dunia (Afriliana, 2018).

2.1.4 Pengertian Kopi

1. Saputra E (2008)

Menurutnya, pengertian kopi adalah tanaman yang memiliki dua jenis utama, yakni *Coffea robusta* dan *Coffea Arabica*. Kedua jenis kopi ini sangat dipegemari oleh masyarakat, baik yang ada di dalam negeri ataupun masyarakat yang ada di luar negeri.

2. Bhara L.A.M (2005).

Definisi kopi adalah suatu jenis tumbuhan yang dibuat minuman dengan sifat psikostimulant sehingga menyebabkan seseorang yang meminumnya akan tetap terjaga (susah tidur), mengurangi kelelahan atau stress saat bekerja, serta mampu untuk memberikan efek fisiologis yakni energi.

Kopi merupakan spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam *family Rubiaceae* dan genus *Coffea*, tumbuh tegak, bercabang dan bila dibiarkan dapat tumbuh mencapai tinggi 12 meter. Tumbuhan kopi termasuk tumbuhan tropik yang mampu melakukan penyesuaian-penyesuaian dengan keadaan kawasan. Tumbuhan kopi berkembang dengan berbagai mutasi karena pengaruh iklim, tanah, maupun keadaan lingkungan. Di dunia perdagangan dikenal beberapa golongan kopi, akan tetapi yang paling sering dibudidayakan adalah kopi arabika (*Coffea arabica*) dan robusta (*Coffea canephora*). Dalam biji kopi terkandung 10-15% minyak kopi yang tersusun dari senyawa kafein, asam palmatik, asam linoleat dan asam stearik (Nadhirah, dkk., 2015). Kopi merupakan biji-bijian dari pohon jenis *coffea*. Satu pohon kopi dapat menghasilkan sekitar satu kilogram kopi pertahun. Ada lebih dari 25 jenis kopi dengan 3 jenis utama yang paling terkenal adalah robusta, liberia, dan arabika, yang mewakili 70 persen dari total produksi (Zarwinda, dkk., 2018).

Kopi merupakan jenis tumbuhan yang mengandung kafein dan dapat diolah menjadi minuman lezat. Saat ini kopi menjadi minuman paling disukai masyarakat dunia setelah air dan teh. Selain itu, kopi juga merupakan salah satu hasil perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi Arabika dan kopi Robusta adalah dua spesies utama yang diproduksi di Indonesia. Kopi jenis Arabika tumbuh pada dataran tinggi dengan ketinggian 1-95 antara 1000–2000 m sedangkan jenis Robusta tumbuh di dataran rendah antara 400–700 m (Elfariyanti, dkk., 2020).

2.1.5 Klasifikasi Kopi (*Coffea* sp)

Sistematika tanaman kopi adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliopsida
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Rubiaceae
Genus	: <i>Coffea</i>
Spesies	: <i>Coffea</i> sp.

Tanaman kopi mula dapat menghasilkan selama kurang 4-5 tahun tergantung pada pemeliharaan dan iklim setempat. Tanaman kopi dapat memberi hasil tinggi mulai umur 8 tahun dan dapat berbuah baik selama 15-18 tahun, jika pemeliharaan tanaman kopi baik, akan menghasilkan sampai sekitar 30 tahun (Sholehah, 2019).

Ada tiga jenis minuman yang tidak mengandung alkohol yaitu kopi, teh dan coklat. Kopi memiliki manfaat bagi tubuh seperti : menurunkan resiko kanker payudara, menurunkan resiko stroke, mencegah penyakit saraf, baik untuk merawat kecantikan, melindungi gigi, mancegah batu empedu, dan mencegah diabetes mellitus tipe 2 (Mpapa, 2019).

2.1.6 Kandungan Kopi (*Coffea sp*)

Salah satu kandungan senyawa yang terdapat di dalam kopi adalah kafein. Kafein merupakan suatu senyawa berbentuk Kristal. Penyusun utamanya adalah senyawa turunan protein disebut dengan purin xantin (Zarwinda, dkk., 2018). Senyawa kimia pada biji kopi dapat dibedakan atas senyawa volatin dan non volatin. Senyawa volatin adalah senyawa yang mudah menguap, terutama jika terjadi kenaikan suhu. Senyawa volatin yang berpengaruh terhadap aroma kopi antara lain adalah golongan aldehid, keton dan alkohol, sedangkan senyawa non volatin yang berpengaruh terhadap mutu kopi antara lain kafein, *chlorogenic acid* dan senyawa-senyawa nutrisi. Senyawa nutrisi pada biji kopi terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, tannin, dan mineral (Sholehah, 2019).

2.1.7 Jenis-Jenis Kopi

Berdasarkan catatan *Internasional Coffee Organization* (ICO), terdapat 4 jenis kopi yang diperdagangkan secara global yakni kopi arabika, kopi robusta, kopi liberika dan kopi excelsa. Keempat jenis kopi tersebut berasal dari 3 spesies tanaman kopi. Arabika dihasilkan oleh tanaman *Coffea Arabica*. Robusta dihasilkan tanaman *Coffea Canephora*. Sedangkan liberika dan excelsa dihasilkan oleh tanaman *Coffea Liberica*, persisnya *Coffea liberica* var. *Dewevrei* untuk kopi excelsa (Afriliana, 2018).

2.1.7.1 Kopi Arabika (*Coffea Arabica*)

Kopi arabika merupakan tipe kopi tradisional dengan cita rasa terbaik. Secara umum, kopi ini tumbuh di Negara-negara beriklim tropis atau subtropis. Kopi arabika tumbuh pada ketinggian 700-1.700 m di atas permukaan laut. Tanaman ini dapat tumbuh hingga 3 meter bila kondisi lingkungannya baik. Suhu tumbuh optimalnya adalah 16-20 °C. Walau berasal dari Ethiopia, kopi arabika menguasai sekitar 70% pasar kopi dunia dan telah dibudidayakan diberbagai negara. Ciri-ciri dari tanaman arabika tersebut adalah panjang cabang primernya rata-rata mencapai 123 cm, sedangkan ruas cabangnya pendek-pendek. Batangnya berkayu, keras dan tegak serta berwarna putih keabu-abuan. Keunggulan dari kopi arabika antara lain biji nya berukuran besar, beraroma harum, dan memiliki cita

rasa yang baik. Tetapi tidak hanya keunggulan, kopi arabika juga memiliki kelemahan. Kelemahan kopi ini adalah rentan terhadap penyakit Hemileia Vastatrix (HV). Oleh karena itu, sejak muncul kopi robusta yang tahan terhadap penyakit HV, dominasi kopi arabika mulai tergantikan. Secara umum, ciri-ciri kopi arabika yaitu sebagai berikut :

- a. Beraroma wangi yang sedap menyerupai aroma perpaduan bunga dan buah
- b. Terdapat cita rasa asam yang tidak terdapat pada kopi jenis robusta
- c. Saat disesap di mulut akan terasa kental
- d. Cita rasanya yang akan jauh lebih halus (mild) dari kopi robusta terkenal pahit (Afriliana, 2018).



Gambar 2.1 Buah Kopi Arabika (Elfariyanti, 2020)

Kopi arabika merupakan tipe kopi tradisional dengan cita rasa terbaik. Secara umum, kopi ini tumbuh di Negara-negara beriklim tropis atau subtropis. Kopi arabika tumbuh pada ketinggian 700-1.700 m di atas permukaan laut. Tanaman ini dapat tumbuh hingga 3 meter bila kondisi lingkungannya baik. Suhu tumbuh optimalnya adalah 16-20 °C.

2.1.7.2 Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

Kopi robusta pertama kali ditemukan di Kongo pada tahun 1898 dan mulai masuk ke Indonesia pada tahun 1900. Kopi jenis ini merupakan keturunan dari beberapa spesies kopi, yakni *Coffea Canephora*, *Coffea Quillou*, dan *Coffea Uganda*.

Jenis robusta tahan terhadap serangan jamur karat. Kopi ini mengandung kafein dalam kadar yang jauh lebih banyak. Kopi robusta dapat ditumbuhkan dengan ketinggian 800 m di atas permukaan laut. Berikut keunggulan dari kopi robusta :

- a. Lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit khususnya HV
- b. Mampu tumbuh dengan baik pada ketinggian tempat 400-700 m dpl (suhu 21-24 °C)
- c. Produksinya lebih tinggi dari kopi arabika.

Secara umum, ciri-ciri dari kopi robusta adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki rasa yang menyerupai coklat
- b. Aroma yang dihasilkan khas dan manis
- c. Warna biji nya bervariasi, tergantung dari cara pengolahannya
- d. Teksturnya lebih kasar dari kopi arabika (Afriliana, 2018).

Adapun karakteristik yang menonjol yaitu biji yang agak bulat, lengkungan bijinya yang agak lebih tebal dibanding kopi arabika, dan garis tengah ke bawah hampir rata (Sholehah, 2019).



Gambar 2.2 Kopi Robusta (Elfariyanti, 2020)

Kopi robusta mengandung kafein dalam kadar yang jauh lebih banyak. Kopi robusta dapat ditumbuhkan dengan ketinggian 800 m di atas permukaan laut. Adapun suhu terbaik untuk membudidayakan kopi robusta adalah sekitar 24-30 °C dengan curah hujan 2.000-3.000 mm pertahun.

2.1.7.3 Kopi Liberika (*Coffea liberica*)

Kopi yang dapat tumbuh di daerah dataran rendah ini berasal dari Angola dan mulai masuk ke Indonesia pada tahun 1965. Kopi ini berbuah sepanjang tahun, tetapi kualitas buahnya relative rendah dan tidak seragam (Afriliana, 2018).



Gambar 2.3 Kopi Liberika (Filosofi Kopi, 2018)

Kopi Liberika adalah jenis kopi yang berasal dari Liberia, dan Afrika Barat. Kopi ini dapat tumbuh setinggi 9 meter dari tanah. Pada abad ke-19, jenis kopi ini didatangkan ke Indonesia untuk menggantikan kopi Arabika yang terserang oleh hawa penyakit. Aroma yang didapat dari kopi ini biasanya lebih menyengat tajam, dengan rasa pahit yang lebih kental.

2.1.7.4 Kopi Exselsa (*Coffea dewevrei*)

Kopi golongan ini memiliki cabang primer yang dapat bertahan lama, berbatang kekar, dan dapat berbunga pada batang tua. Kopi golongan ini memiliki daya adaptasi terhadap iklim yang lebih luas dan resisten terhadap penyakit HV, tetapi pembentukan buah kopi ekselsa lambat serta memiliki ukuran buah yang kecil dan tidak beragam (Afriliana, 2018).

2.2 Kafein

2.2.1 Pengertian Kafein

Kafein adalah salah satu jenis alkaloid yang banyak terdapat dalam biji kopi, daun teh dan biji coklat. Kafein memiliki efek farmakologis yang bermanfaat secara klinis, seperti menstimulasi susunan syaraf pusat, relaksasi otot polos terutama otot polos bronkus dan stimulasi otot jantung. Berdasarkan efek farmakologis tersebut, kafein ditambahkan dalam jumlah tertentu ke minuman. Efek berlebihan (over dosis) mengkonsumsi kafein dapat menyebabkan gugup, gelisah, tremor, insomnia, hipertensi, mual dan kejang (Nadhirah, dkk., 2018). Kandungan kimia yang terdapat dalam kopi adalah kafein, asam klorogenat, trigonelin, karbohidrat, lemak, asam amino, asam organik, aroma volatil dan mineral. Kafein merupakan jenis alkaloid kelompok senyawa metilxantin yang termasuk ke dalam derivat xantin. Adanya perbedaan kadar kafein pada masing-masing produk kopi memungkinkan adanya perbedaan pengaruhnya bagi kesehatan (Rahmawati, dkk., 2021).

Kafein adalah salah satu jenis senyawa turunan alkaloid yang dapat ditemukan dalam kopi dan teh. Kafein memiliki efek farmakologis yang bermanfaat secara klinis, seperti menstimulasi susunan saraf pusat, dengan efek menghilangkan rasa letih, lapar dan mengantuk, juga meningkatkan daya konsentrasi dan memperkuat kontraksi jantung. Karena efek farmakologis inilah seringkali kafein ditambahkan pada minuman-minuman berenergi dalam kemasan. Namun pada penggunaan kafein secara berlebihan dapat menyebabkan menimbulkan debar jantung, sakit kepala, munculnya perasaan was-was dan cemas, tangan gemetar, gelisah, ingatan berkurang, dan sukar tidur serta karena sifat senyawanya yang asam dapat menimbulkan gangguan pada lambung dan pencernaan (Aprilia, dkk., 2018).

Kafein sebagai stimulan tingkat sedang (*mild stimulant*) memang seringkali diduga sebagai penyebab kecanduan. Kafein hanya dapat menimbulkan kecanduan jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dan rutin. Namun kecanduan kafein berbeda dengan kecanduan obat psikotropika, karena gejalanya akan hilang hanya dalam satu dua hari setelah konsumsi (Maramis, dkk., 2013).

Kafein merupakan satu senyawa berbentuk kristal. Penyusun utamanya adalah senyawa turunan protein disebut dengan purin xantin. Senyawa ini pada kondisi tubuh yang normal memang memiliki beberapa khasiat antara lain merupakan obat analgetik yang mampu menurunkan rasa sakit dan megurangi demam. Akan tetapi, pada tubuh yang mempunyai masalah dengan keberadaan hormon metabolisme asam urat, maka kandungan kafein dalam tubuh akan memicu terbentuknya asam urat tinggi. Kafein memiliki manfaat seperti menstimulasi susunan saraf pusat , relaksasi otot polos terutama otot polos bronkis dan stimulasi otot jantung (Zarwinda, dkk., 2018).

Kafein merupakan suatu senyawa golongan alkaloid xantin dan dipercaya oleh sebagian besar orang untuk melawan rasa kantuk. Zat ini dapat ditemukan pada berbagai tumbuhan ataupun buah-buahan, minuman energi, coklat, kopi, dan teh. Secara umum, kopi merupakan stimulan saraf bagi tubuh manusia, atas dasar alasan inilah mengapa minuman kopi atau teh akan menghilangkan rasa kantuk dan melawan rasa lelah. Tubuh akan terasa lebih bugar setelah minum secangkir kopi atau teh. Menurut SNI 01-7152- 2006 batas maksimum kafein adalah 150 mg/hari dan 50 mg/sajian. Tapi, mengkonsumsi kafein sebanyak 100 mg tiap hari dapat menyebabkan individu tersebut tergantung pada kafein. Maksudnya, seseorang dapat mengalami gejala seperti rasa lelah, perasaan terganggu atau sakit kepala jika ia tiba – tiba berhenti mengkonsumsi kafein. Keracunan kafein kronis, bila mengkonsumsi 600 mg/hari kafein, lama kelamaan akan memperlihatkan tanda dan gejala seperti gangguan pencernaan makanan (dispepsia), rasa lelah, gelisah, sukar tidur, tidak nafsu makan, sakit kepala, pusing (vertigo), bingung, dan berdebar (Zarwinda, dkk., 2018).

Kafein termasuk salah satu senyawa yang bekerja dengan cara menstimulasi sistem saraf pusat. Setelah dikonsumsi, kafein akan diserap dari darah ke jaringan tubuh. Konsentrasi tertinggi kafein dalam plasma adalah 15-120 menit setelah kafein dicerna oleh tubuh. Kerja kafein berhubungan dengan kerja adenosin, suatu senyawa yang berfungsi sebagai neurotransmitter inhibitor dan dapat berikatan dengan reseptor yang terdapat di otak. Dalam kondisi normal, adenosin membantu proses tidur dan menekan aktivitas sistem saraf. Adenosin

juga dapat melebarkan pembuluh darah di otak agar otak dapat menyerap banyak oksigen ketika tidur. Kafein pada kopi biasanya diisolasi dengan ekstraksi menggunakan pelarut organik dan kondisi ekstraksi yakni pelarut, suhu, waktu, pH, dan rasio komposisi solven dengan bahan sehingga dapat mempengaruhi efisiensi ekstraksi kafein. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyeduhan adalah suhu air atau kondisi penyeduhan dan lama penyeduhan. Semakin tinggi suhu air atau proses penyeduhan, kemampuan air dalam mengekstrak kandungan kimia yang terdapat dalam kopi akan semakin tinggi. Demikian juga halnya dengan lama penyeduhan. Lama penyeduhan akan mempengaruhi kadar bahan terlarut, intensitas warna, serta aroma. Bertambahnya lama penyeduhan maka kesempatan kontak antara air penyeduh dengan kopi semakin lama sehingga proses ekstraksi menjadi lebih sempurna (Zarwinda, dkk., 2018). Kafein diketahui memiliki efek ketergantungan dan memiliki efek positif pada tubuh manusia dengan dosis rendah yaitu ≤ 400 mg seperti peningkatan gairah, peningkatan kegembiraan, kedamaian dan kesenangan. Lebih jauhnya, pengonsumsi kafein secara berlebihan dapat memberikan efek negatif berupa detak jantung yang tidak normal, sakit kepala, munculnya perasaan was-was dan cemas, tremor, gelisah, ingatan berkurang, insomnia dan dapat menyebabkan gangguan pada lambung dan pencernaan (Elfariyanti, dkk., 2020).

2.2.2 SNI (Standar Nasional Indonesia) Kafein

Produk kopi menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 2983:2014 yaitu berbentuk serbuk atau granula atau *flake* yang diproses dari pemisahan biji kopi tanpa dicampur dengan bahan lain, disangrai, digiling, diekstrak dengan air, dikeringkan dengan proses *spray drying* (dengan atau tanpa aglomerasi) atau *freeze drying* atau *fluidized bed drying* menjadi produk yang mudah larut dalam air. Persyaratan mutu kafein minimal 2.5% (Sholehah, 2019).

2.2.3 Manfaat Kafein Bagi Kesehatan :

- a. Sebagai antioksidan, kandungan antioksidan pada kopi lebih banyak daripada teh dan coklat

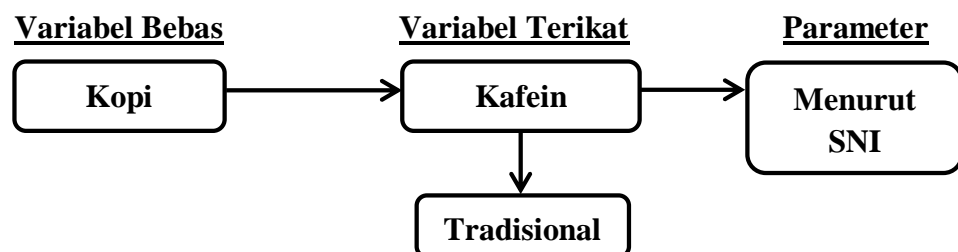
- b. Dapat merangsang kinerja otak dan mencegah kanker prostat (kandungan boron dalam kopi)
- c. Bagi penikmat kopi yang bertoleransi tinggi terhadap kafein, dapat membuat tubuh menjadi lebih segar dan hangat (Sholehah, 2019).
- d. Efek lain dari kafein bagi kesehatan ialah penumpukan kolesterol, menyebabkan kecacatan pada anak yang dilahirkan (Maramis, 2013)
- e. Menstimulasi susunan saraf pusat, dengan efek menghilangkan rasa letih, lapar, ngantuk dan maningkatkan daya konsentrasi
- f. Dalam konsumsi berlebihan dapat menimbulkan debar jantung, gangguan lambung, tangan gemetar, dan lain sebagainya (Suwiyarsa, dkk., 2018).

2.2.4 Dampak Kafein Bagi Kesehatan :

Beberapa efek berlebihan (*over dosis*) mengonsumsi kafein antara lain :

- a. Menyebabkan gugup, gelisah, insomnia, termor, hipertensi, mual dan kejang.
- b. Menimbulkan debar jantung, sakit kepala, munculnya rasa was-was dan cemas, tangan gemetaran dan ingatan berkurang
- c. Karena sifat senyawa yang asam dapat menimbulkan gangguan pada lambung dan pencernaan (Aprilia, dkk., 2018).
- d. Studi juga menunjukkan bahwa peminum kopi juga memiliki risiko berbagai penyakit yang lebih rendah, seperti *Diabetes Mellitus* tipe 2, gangguan neurologis, dan penyakit liver.
- e. Risiko kematian terendah berada pada 4-5 cangkir kopi perhari.

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep.

2.4 Definisi Operasional

Defenisi operasional dari penelitian diatas adalah :

1. Kopi merupakan spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam family Rubiaceae dan genus *Coffea Sp*, yang banyak digemari masyarakat di dunia, karna dapat menghilangkan rasa letih, lapar, dan mengantuk, juga meningkatkan daya konsentrasi dan memperkuat kontraksi jantung.
2. Kafein termasuk salah satu senyawa yang bekerja dengan cara menstimulasi sistem saraf pusat. Setelah di konsumsi, kafein akan diserap dari darah ke jaringan tubuh. Kafein pada kopi biasanya diisolasi dengan ekstraksi menggunakan pelarut organik.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Review*, dengan menggunakan desain penelitian yaitu Deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kafein pada kopi (*Coffea*) produk tradisional dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mencari dan menyeleksi data dari hasil uji yang dilakukan pada semua lokasi.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dimulai dari penentuan judul hingga laporan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Januari sampai Mei 2022.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu :

1. Kriteria Inklusi :
 - a. Artikel yang dipublikasikan pada tahun 2012-2022
 - b. Menjelaskan efektivitas kadar kafein pada kopi (*Coffea*) produk tradisional dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.
2. Kriteria Eksklusi :
 - a. Artikel yang dipublikasikan sebelum 2012
 - b. Tidak menjelaskan kadar kafein pada kopi (*Coffea*) produk tradisional dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

Artikel yang memenuhi kriteria tersebut diantaranya :

Tabel 3.1 Artikel yang Memenuhi Kriteria

Judul	Penulis	Tahun
Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk Di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis	Rialita Kesia Maramis, Gayatri Citraningtyas, dan Frenly Wehantouw	2013
Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Sumatera Dan Kopi Flores Dengan Variasi Siklus Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis	Nahdirah, Aliddin, dan Chairul Saleh	2015
Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Tradisional Gayo Dan Kopi Lombok Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis Dan HPLC	Fathia Rizki Aprilia, Yossy Ayuliansari, Tikarahayu Putri, Muhammad Yudhistira Azis, Wisye Dewi Camelina, dan Mochammad Resya Putra	2018
Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein Dalam Kopi	Irma Zarwinda dan Dewi Sartika	2018
Analisis Kadar Kafein Dalam Kopi Bubuk Lokal Yang Beredar Di Kota Palu	I Nyoman Suwiyarsa, Siti Nuryanti, dan Baharuddin Hamzah	2018

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dengan menggunakan penelusuran literature, *google scholar*, *google book*, dan sebagainya.

3.4.2 Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data menggunakan bantuan *search engine* berupa situs penyedia literatur dan dilakukan dengan cara membuka situs web resmi yang sudah ter-publikasi seperti *google scholar* dengan kata kunci “Kopi”, “Kafein”, dan “Spektrofotometer UV-Vis”.

3.5 Persiapan Penelitian

3.5.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini, yaitu seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis, evaporator (modifikasi pyrex), timbangan analitik (Precisa XB 220A), tabung reaksi, corong, labu takar, gelas piala (*pyrex*), Erlenmeyer, pipet tetes, corong pisang, gelas ukur, dan hot plate.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berkualifikasi pro analitik seperti, standar kafein, kloroform, kalsium karbonat, alkohol, ammonia, akuades, sampel kopi bubuk, dan reagen parry.

3.6 Prosedur Kerja

1. Pembuatan larutan baku kafein

Ditimbang sebanyak 250 mg kafein, di masukkan kedalam gelas piala, dilarutkan dengan akuades panas secukupnya, dimasukkan kedalam labu takar 250 mL. Kemudian diencerkan dengan akuades hingga garis tanda dan di homogenkan. Dipipet larutan standar kafein sebanyak 2,5 mL, dimasukkan kedalam labu takar 25 mL kemudian diencerkan dengan akuades hingga garis tanda dan dihomogenkan.

2. Penentuan panjang gelombang

Deteksi absorbansi larutan standar pada rentang panjang gelombang 250-300 nm dengan menggunakan instrument spektrofotometer UV-Vis. Selanjutnya dibuat kurva standar yang menghubungkan absorbansi dengan konsentrasi dari masing-masing larutan standar.

3. Pembuatan kurva standar

Pembuatan larutan standar didahului dengan pembuatan larutan induk 1000 mg/L yang dibuat dengan melarutkan 250 mg kafein dalam 250 mL akuades. Larutan standar dibuat dengan mengambil 0,05: 0,1: 0,15: 0,2: 0,25: 0,3 mL dari larutan standar kafein 2,5 mL/ 25 mL yang dibuat dari larutan induk 1000 mg/L,

kemudian diencerkan lagi didalam 5 mL akuades. Konsentrasi larutan standar yang diperoleh berturut-turut adalah :1: 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8 mg/L.

4. Penentuan kadar sampel

1. Dibaca serapan sinar (absorbansi) dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 275 nm dengan blanko serapan akuades.
2. Dihitung jumlah kafein dari angka serapan masing-masing.

A. Uji kualitatif kafein metode parry

Sejumlah zat dilarutkan dalam alkohol, kemudian ditambahkan reagen parry dan ammonia encer. Larutan berwarna biru tua/hijau mengatakan terdapat kafein.

Cara pembuatan reagen parry :

1. Timbang secara seksama *Cobalt nitrat* [$\text{Co}(\text{NO}_3)_2$] sebanyak 0,5 gram
2. Kemudian larutkan 30 ml metanol
3. Tuang larutan kedalam labu takar ukuran 50 ml
4. Tambahkan kembali metanol hingga tanda atau sampai 50 ml larutan.

B. Uji kuantitatif kafein

Sebanyak 1 gram bubuk kopi dimasukkan kedalam gelas piala kemudian ditambahkan 150 mL akuades panas kedalamnya sambil diaduk. Larutan kopi panas disaring ke dalam erlenmeyer, kemudian 1,5 gram kalsium karbonat (CaCO_3) dan larutan kopi tadi dimasukkan kedalam corong pisah lalu diekstrasi sebanyak 4 kali, masing-masing dengan penambahan 25 mL kloroform. Lapisan bawahnya diambil, kemudian ekstrak (fase kloroform) ini diuapkan dengan rotasi evaporator hingga kloroform menguap seluruhnya. Ekstrak kafein bebas pelarut dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, diencerkan dengan akuades hingga garis tanda dan dihomogenkan, kemudian ditentukan kadarnya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 275 nm. Perlakuan yang sama dilakukan untuk tiap-tiap sampel bubuk kopi dengan berat 1 gram.

3.7 Pemeriksaan Kadar Kafein Metode Spektrofotometri UV-Vis

3.7.1 Prinsip Pemeriksaan Kadar Kafein Metode Spektrofotometri

Spektrofotometer merupakan salah satu metode dalam kimia analisis yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel baik secara kuantitatif dan kualitatif yang didasarkan pada interaksi antara materi dengan cahaya. Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis yaitu apabila cahaya monokromatik melalui suatu media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian lagi dipancarkan. Keuntungan pemilihan metode ini karena memberikan metode sangat sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel.

3.8 Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif berupa tabel (hasil tabulasi) yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil penelitian dari 5 referensi diatas akan saya jelaskan gambaran Kadar Kafein pada Kopi Tradisional dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1. Tabel Sintesa Grid

No	Author	Judul	Tahun	Metode (Sampel,Desain, Variabel)	Hasil	Database
1	Rialita Kesia Maramis, Gayatri Citraningtyas , dan Frenly Wehantouw	Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis	2013	M: Spektrovotometri UV-Vis S: 6 sampel D: Observasional Analitik V: Kafein dalam kopi bubuk di kota Manado	Dari penelitian yang dilakukan di kota Manado, dengan 6 sampel yang diambil dengan sajian 3 g dalam satu cangkir dan dikonsumsi sebanyak 3 kali sehari maka sehari seseorang mengonsumsi 85-125 mg/hari dan ini masih memenuhi syarat SNI.	<i>Google Scholar</i>
2	Nahdirah, Aliddin, dan Chairul Saleh	Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Sumatera Dan Kopi Flores Dengan Variasi Siklus Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis	2015	M: Spektrovotometri UV-Vis S: 2 sampel D: Observasional Analitik V: Kandungan kafein pada kopi Sumatera dan kopi Flores	Melihat siklus kadar kafein pada kopi Sumatera dan kopi Flores. Terdapat pada kopi Sumatera didapat nilai terendah pada siklus 3 yaitu 14, 940 mg/L, dan tertinggi pada siklus 15 yaitu 15,447 mg/L. dan pada kopi Flores terendah pada siklus 3 yaitu 11,952 mg/L dan tertinggi pada siklus 15 yaitu 14,244 mg/L. Kadar kafein kopi Sumatera lebih besar daripada kadar kafein kopi Flores.	<i>Google Scholar</i>
3	Fathia Risqi Aprilia, Yossi Ayuliansari, Tikarahayu	Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Tradisional	2018	M: Spektrovotometri UV-Vis S: 3 sampel D: Observasional	Dari analisis UV-Vis diketahui bahwa kadar kafein pada kopi gayo, Lombok dan kopi kemasan berbeda,	<i>Google Scholar</i>

	Putri, Muhammad Yudisthira Azis, Wisye Dewi Camellia, dan Mochammad Resya Putra	Gayo dan Kopi Lombok Menggunakan HPLC dan Spektrofotometri UV-Vis		Analitik V: Kadar kafein dalam kopi tradisional Gayo, dan kopi Lombok	dimana kadar kafein pada kopi Gayo (9,70 mg/gr) lebih rendah dibanding kopi Lombok (14,24 mg/gr). Sedangkan pada kopi kemasan (14,97 mg/gr) kadar kafein lebih tinggi dari pada kopi tradisional.	
4	Irma Zarwinda dan Dewi Sartika	Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein dalam Kopi	2018	M: Spektrovotometri UV-Vis S: 1 sampel D: Observasional Analitik V: Suhu dan waktu ekstraksi terhadap kafein	Suhu dan waktu ekstraksi memiliki pengaruh terhadap kadar kafein di dalam kopi. Dimana pada waktu 1 jam pengekstrakan pada masing-masing suhu 50 °C, 70 °C, dan 100 °C didapat hasil berturut 0,0675 mg/g, 0,0862 mg/g, dan 0,181 mg/g.	<i>Google Scholar</i>
5	I Nyoman Suwiyarsa, Siti Nuryanti, dan Baharuddin Hamzah	Analisis Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal yang Beredar di Kota Palu	2018	M: Spektrovotometri UV-Vis S: 6 sampel D: Observasional Analitik V: Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal	Dari enam sampel kopi bubuk lokal, dengan 1 g kopi bubuk terdapat hasil berbeda dimana keenam sampel diantaranya yaitu A, B,C,D,E dan F masih memenuhi syarat SNI 01-3542-2006.	<i>Google Scholar</i>

4.1.1 Hasil dari Referensi 1 (Rialita Kesia Maramis, Gayatri Citraningtyas, dan Frenly Wehantouw, 2013)

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis

Sampel	Kadar Kafein/3 gr Bubuk Kopi (mg)
A	41,43
B	40,89
C	36,99
D	30,3
E	30,39
F	28,59

Menurut SNI 01-7152-2006 batas maksimum kafein dalam makanan dan minuman adalah 150 mg/hari dan 50 mg/sajian. Biasanya seseorang mengkonsumsi kopi bubuk tiap kali disajikan sekitar 3 g dalam satu cangkir, artinya pada kopi sampel A mengandung 41,43 mg kafein percangkir, sampel B 40,89 mg kafein percangkir, sampel C 36,99 mg kafein percangkir, sampel D 30,3 mg kafein percangkir, sampel E 30,39 mg kafein percangkir, sampel F 28,59 mg kafein percangkir. Ini menunjukkan bahwa apabila mengkonsumsi kopi paling sedikit 3 cangkir sehari maka seseorang telah mengkonsumsi 85-125 mg/hari.

4.1.2 Hasil dari Referensi 2 (Nahdirah, Aliddin, dan Chairul Saleh, 2015)

Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Sumatera Dan Kopi Flores Dengan Variasi Siklus Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Tabel 4.3 Hasil data Spektrofotometer UV-Vis kopi Sumatera

Siklus	Absorbansi	Konsentrasi (mg/L)	Kadar Kafein (mg/g)
3	0,673	14,940	592
15	0,696	15,447	2.918

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan pada kopi Sumatera diperoleh kadar kafein terendah pada siklus 3 dengan hasil sebesar 0,582 mg/L dan tertinggi pada siklus 15 dengan hasil sebesar 2,918 mg/L.

Masing-masing diubah menjadi 592 mg/g pada siklus 3 dan 2.918 mg/g pada siklus 15.

Tabel 4.4 hasil data Spektrofotometer UV-Vis kopi Flores

Siklus	Absorbansi	Konsentrasi (mg/L)	Kadar Kafein (mg/g)
3	0,585	11,952	465
15	0,696	14,244	1.653

Sedangkan untuk kopi Flores didapatkan hasil terendah pada siklus 3 sebesar 0,465 mg/L dan tertinggi pada siklus 15 yaitu dengan konsentrasi 1,653 mg/L. Masing-masing diubah menjadi 465 mg/g pada siklus 3 dan 1.653 mg/g pada siklus 15.

4.1.3 Hasil dari Referensi 3 (Fathia Risqi Aprilia, Tikarahayu Putri, Muhammad Yudisthira Azis, Wisye Dewi Camellia, dan Mochammad Resya Putra, 2018)

Tabel 4.5 Hasil pemeriksaan Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Tradisional Gayo dan Kopi Lombok Menggunakan HPLC dan Spektrofotometri UV-Vis

No	Sampel	Kadar Kafein
		UV-Vis (mg/gr)
1	Kopi Gayo	9,70
2	Kopi Lombok	14,24
3	Kopi Kemasan	14,97

Berdasarkan data tabel diatas maka didapatkan dari tiga sampel yang diuji, kandungan kafein paling rendah terdapat pada sampel kopi gayo. Kadar kafein pada kopi gayo lebih sedikit dibandingkan kopi Lombok. Sedangkan pada kopi kemasan, komposisi kopi merupakan campuran antara biji kopi yang ditanam pada dataran tinggi dan dataran rendah. Sehingga kandungan kafein pada kemasan lebih tinggi dari pada kopi tradisional.

4.1.4 Hasil dari Referensi 4 (Irma Zarwinda dan Dewi Sartika, 2018)

Tabel 4.6 Hasil pemeriksaan Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein dalam Kopi

Suhu (°C)	Waktu (Jam)	Absorbansi Kafein (ppm)	Konsentrasi (µg/mg)	Kadar Kafein (mg/g)
50 °C	1	3,327	0,108	0,0675
70 °C	1	3,598	0,138	0,0862
100 °C	1	3,520	0,129	0,181

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan suhu, kadar kopi terendah terdapat pada suhu 50 °C dan kadar tertinggi terdapat pada suhu 100 °C. Berdasarkan waktu kadar kafein tertinggi terdapat pada waktu pengekstrakan 1 jam pada masing-masing suhu 50 °C, 70 °C, dan 100 °C yaitu 0,0675 mg/g, 0,0862 mg/g, dan 0,181 mg/g. Suhu dan waktu ekstraksi memiliki pengaruh terhadap kadar kafein di dalam kopi arabika. Karena semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu ekstraksi maka kafein yang terekstrak semakin tinggi.

4.1.5 Hasil dari Referensi 5 (I Nyoman Suwiyarsa, Siti Nuryanti, dan Baharuddin Hamzah, 2018)

Tabel 4.7 Hasil pemeriksaan Analisis Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal yang Beredar di Kota Palu

No	Sampel	Kadar Kafein Pada Kopi Bubuk dalam 1 gram Mg
1	A	8,348
2	B	20,619
3	C	16,032
4	D	26,353
5	E	12,993
6	F	17,293

Kadar kafein pada enam sampel kopi bubuk lokal dalam 1 gram berturut-turut mempunyai kadar kafein 8,348; 20,619; 16,032; 26,353; 12,993 dan 17,293 mg. Dari tabel diatas dapat dilihat dari enam sampel bubuk kopi masih memenuhi syarat SNI yaitu 150-200 mg/hari.

4.2 Pembahasan

Menurut hasil penelitian Rialita Kesia Maramis, Gayatri Citraningtyas, dan Frenly Wehantouw (2013) yang berjudul Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk di Kota Manado disimpulkan seseorang mengkonsumsi kopi bubuk setiap penyajian disajikan sekitar 3 g dalam satu cangkir, artinya pada kopi terdapat kadar kafein tertinggi pada sampel A yaitu 41, 43 mg dan kadar kafein terendah terdapat pada sampel F yaitu 28,59 mg dari penelitian yang dilakukan di kota Manado dan ini masih memenuhi syarat SNI.

Berdasarkan hasil penelitian Penelitian Nadhirah Alimuddin, dkk (2015) Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Sumatera Dan Kopi Flores Dengan Variasi Siklus terdapat pengaruh siklus pada ekstraksi soklerasi dimana pada kopi Sumatera untuk siklus 3 didapatkan ekstraksi sebesar 1.169 gram, pada siklus 15 didapatkan ekstraksi sebesar 5.667 gram. Sedangkan pada kopi Flores untuk siklus 3 didapat hasil ekstraksi sebesar 1.167 gram, pada siklus 15 didapatkan ekstraksi sebesar 3.482 gram. Semakin banyak siklus semakin banyak ekstrak yang dihasilkan. Sedangkan untuk perbedaan kadar kafein kopi Sumatera dan kopi Flores. Kadar kafein kopi Sumatera pada siklus 3 terendah didapatkan hasil sebesar 0.582 mg/L, dan pada siklus 15 tertinggi didapatkan hasil 2.918 mg/L. Sedangkan untuk kopi Flores pada siklus 3 terendah diperoleh hasil 0.465 mg/L, dan pada siklus 15 tertinggi diperoleh hasil 1.653 mg/L. Kopi Sumatera dan kopi Flores terdapat perbedaan kafein dimana kadar kafein kopi Sumatera lebih besar daripada kopi Flores.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fathia Risqi Aprilia, dkk (2018) Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Tradisional Gayo dan Kopi Lombok Menggunakan HPLC dan Spektrofotometri UV-Vis diperoleh hasil dari tiga sampel yang diuji, kandungan kafein paling rendah terdapat pada sampel kopi gayo. Letak geografis penanaman kopi gayo lebih tinggi dibandingkan sampel kopi Lombok sehingga kandungan kafein pada kopi gayo lebih rendah dibandingkan kopi Lombok. Sedangkan pada kopi kemasan, komposisi kopi merupakan campuran antara biji kopi yang ditanam pada dataran tinggi dan

dataran rendah. Sehingga kandungan kafein pada kemasan lebih tinggi dari pada kopi tradisional.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Irma Zarwinda, dkk (2018) Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein dalam Kopi diperoleh hasil bahwa berdasarkan suhu, kadar kopi terendah terdapat pada suhu 50 °C dan kadar tertinggi terdapat pada suhu 100 °C. berdasarkan waktu kadar kafein tertinggi terdapat pada waktu pengekstrakan 1 jam pada masing-masing suhu 50 °C, 70 °C, dan 100 °C yaitu 0,0675 mg/g, 0,0862 mg/g, dan 0,181 mg/g. Suhu dan waktu ekstraksi memiliki pengaruh terhadap kadar kafein di dalam kopi arabika. Karena semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu ekstraksi maka kafein yang terekstrak semakin banyak.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh I Nyoman Suwiyarsa, dkk (2018) Analisis Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal yang Beredar di Kota Palu diperoleh hasil kadar kafein pada enam sampel kopi bubuk lokal dalam 1 gram berbeda-beda, ini dikarenakan sampel kopi yang digunakan tidak murni atau bercampur bahan lain. Adanya pencampur akan mempengaruhi rasa, khasiat serta kadar kafein yang terkandung dalam kopi. Kadar kafein pada enam sampel kopi bubuk lokal dalam 1 gram berturut-turut mempunyai kadar kafein 8,348; 20,619; 16,032; 26,353; 12,993 dan 17,293 mg. Enam sampel kopi bubuk lokal memenuhi syarat SNI 01-3542-2006.

Kadar kafein yang bisa dikonsumsi perharinya menurut SNI yaitu 150-200 mg/hari. Kafein bisa bertahan pada tubuh paling lama 2-4 jam dalam darah. Efek yang diberikan oleh kafein berupa dapat merangsang kinerja otak dan mencegah kanker prostat (kandungan boron dalam kopi), dapat membuat tubuh menjadi lebih segar dan hangat. Efek lain dari kafein bagi kesehatan ialah penumpukan kolesterol, menyebabkan kecacatan pada anak yang dilahirkan.

Hasil literature review didapatkan dari 5 jurnal yang digunakan ada 3 jurnal yang kadar kafeinnya memenuhi syarat SNI. Sedangkan 2 jurnal yang lain menggunakan pemeriksaan melalui siklus dan pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap kadar kafein, pada siklus didapatkan hasil terendah dan tertinggi, dimana semakin banyak siklus semakin banyak ekstrak yang dihasilkan dan akan

mempengaruhi hasil kadar kafein itu sendiri. Sedangkan pada pengaruh suhu dan waktu ekstraksi hasil pada 1 jam penyeduhan didapat hasil terendah dan tertinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar kafein dipengaruhi oleh suhu dan waktu karena suhu yang semakin tinggi akan memperlebar jarak antar molekul dalam padatan kopi tersebut. Semakin tinggi difusivitas pelarut air dan regangnya molekul dalam padatan kopi maka air akan lebih mudah untuk menembus padatan kopi sehingga kafein yang terdapat dalam kopi terekstrak sempurna. Dengan semakin tinggi suhu pelarut maka proses pemecahan akan berlangsung lebih cepat. Senyawa kafein menjadi bebas dengan ukuran yang lebih kecil, mudah bergerak, mudah berdifusi melalui dinding sel dan ikut terlarut dalam pelarut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan baik dari referensi 1, 2,3, 4, dan 5 diperoleh kesimpulan yaitu :

- a. Dari ke 5 referensi jurnal yang digunakan 3 jurnal memiliki kadar kafein yang memenuhi syarat SNI, sedangkan yang lainnya menggunakan pemeriksaan melalui siklus dan suhu dan waktu ekstraksi terhadap kadar kafein. Dimana pada siklus hasil yang didapat sangat tinggi dari standar yang ditetapkan oleh SNI. Sedangkan pada suhu dan waktu ekstraksi hasil yang didapat masih memenuhi syarat SNI
- b. Terdapat pengaruh jumlah siklus pada ekstraksi Kadar kafein kopi Sumatera dan kopi Flores, dimana kadar kafein kopi Sumatera lebih besar daripada kopi Flores
- c. Pada referensi 3 Dari analisis UV-Vis diketahui bahwa kadar kafein pada kopi gayo, kopi Lombok dan kopi kemasan mengalami perbedaan.
- d. Diperoleh hasil bahwa berdasarkan suhu, dengan waktu ekstraksi 1 jam kadar kopi terendah terdapat pada suhu 50 °C dan kadar tertinggi terdapat pada suhu 100 °C. Suhu dan waktu ekstraksi memiliki pengaruh terhadap kadar kafein di dalam kopi.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh kadar kafein pada kopi dengan metode Spektrofotometri UV-Vis
2. Disarankan pada masyarakat agar dapat lebih bijak dalam mengkonsumsi kopi setelah mengetahui kadar kafein yang aman untuk dikonsumsi perhari menurut SNI

3. Pada peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap produk bubuk kopi tradisional yang belum dilakukan analisis kadar kafeinnya, serta pengaruh temperatur dan lama waktu penyimpanan terhadap hasil pada pemeriksaan kadar kafein.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliana, A. (2018). *Teknologi Pengolahan Kopi Terkini*. Yogyakarta.
- Alfa Izzatina Rahmawati, W. H. (2021). *Analisis Kadar Kafein Pada Produk Bubuk Kopi Murni Yang Dihasilkan di Kabupaten Pekalongan Menggunakan Metode HPLC*. *Kanjen* Vol. 5 No. 1, 61-78.
- Aprilia, F. R. (2018). *Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Tradisional Gayo dan Kopi Lombok Menggunakan HPLC dan Spektrofotometri UV-Vis*. *BIOTIKA*, Volume 16 No. 2, 37-41.
- Bu'ulolo, S. (2019). *Uji Pengaruh Perendaman Terhadap Kadar Kafein Pada Bubuk Kopi Hitam yang Beredar di Pasar Kota Medan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
- Elfariyanti, E. S. (2020). *Analisa Kandungan Kafein Pada Kopi Seduhan Warung Kopi di Kota Banda Aceh*. *Lantanida Journal*, Vol. 8 No. 1, 1-12.
- Mpapa, B. L. (2019). *Kopi Saluan Lokal Coffe Khas Banggai*. Yogyakarta.
- Nadhirah, A. C. (2015). *Analisis Kandungan Kafein Dalam Kopi Sumatera dan Kopi Flores Dengan Variasi Siklus Menggunakan Metode Spektrovotometer UV-Vis*. *Jurnal Kimia Malawarman* Vol. 13, 28-31.
- I Nyoman Suwiyarsa, S. N. (2018). *Analisis Kadar Kafein Dalam Bubuk Lokal yang Beredar di Kota Palu*. *J. Akademika Kim*, 189-192.
- Rialita Kesia Maramis, G. C. (2013). *Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol. 2 No. 04, 122-128.
- Sholehah, C. W. (2019). *Analisa Kadar Kafein Pada Kopi Jenis Robusta Dengan Menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet*. Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
- Triharyanto, B. (2020). *Cara Sehat Minum Kopi*. Kreatifa Prima.
- Zarwinda, I. (2018). *Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein Dalam Kopi*. *Lantania Journal* Vol. 6 No. 2, 181-191.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kep.k.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 063/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Kadar Kafein Pada Kopi Tradisional Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV- Vis”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Nurul Ainun Batubara**
Dari Institusi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Nurul Ainun Batubara
NIM : P07534019173
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 05 Mei 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status dalam keluarga : Anak ke-1 dari 2 bersaudara
Alamat : Desa Aeknangali, Kec. Batang Natal, Kab.
Mandailing Natal
Telepon : 0822-7336-7763
Anggota Keluarga :
1. Ayah : Imron Batubara
2. Ibu : Linawati
3. Adik : Luthfia Hanum

Riwayat Pendidikan :

1. TK Al- Ikhsan Muarasoma lulusan tahun 2007
2. SD Negeri 258 Aeknangali lulusan tahun 2013
3. SMP Swasta Nurul 'Ilmi Padang Sidempuan lulusan tahun 2016
4. SMA Swasta Nurul 'Ilmi Padang Sidempuan lulusan tahun 2019
5. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.

LAMPIRAN 2



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022

NAMA : NURUL AINUN BATUBARA
 NIM : P0 7534019173
 NAMA DOSEN PEMBIMBING : SRI BULAN NASUTION, ST,M.Kes
 JUDUL KTI : Gambaran Kadar Kafein Pada Kopi Tradisional dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis Systematic Review.

No	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Senin, 06 Desember 2021	Penelusuran Pustaka/ Konsultasi Judul	
2	Kamis, 09 Desember 2021	Pengajuan Judul Proposal/ ACC Judul Proposal	
3	Selasa, 18 Januari 2022	BAB 1, 2	
4	Senin, 24 Januari 2022	Perbaikan BAB 1, 2	
5	Kamis, 27 Januari 2022	Perbaikan BAB 2, 3	
6	Jum'at, 28 Januari 2022	BAB 3 / ACC Proposal	
7	Kamis, 03 Februari 2022	Seminar Proposal	
8	Rabu, 18 Mei 2022	BAB 4	
9	Jum'at, 20 Mei 2022	Perbaikan BAB 4	
10	Senin, 23 Mei 2022	BAB 4, 5	
11	Rabu, 25 Mei 2022	Perbaikan BAB 4, 5	
12	Jum'at, 27 Mei 2022	ACC BAB 4, 5	
13	Jum'at, 03 Juni 2022	Sidang Akhir KTI	

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing,

Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP : 197104061994032002