



## Analisis Kafein Menggunakan Metode Uv-Vis: Tinjauan Literatur

Ermi Abriyani<sup>1\*</sup> Nanda Selvia Putri<sup>2\*</sup> Risma Siti Nur Rosidah<sup>3\*</sup> Salwa Sukma Ismanita<sup>4\*</sup>

Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email : [fm20.salwaismanita@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:fm20.salwaismanita@mhs.ubpkarawang.ac.id)

### Abstrak

Kopi merupakan sumber daya alam yang jumlahnya sangat melimpah di Indonesia, dalam perkembangannya kopi menjadi komoditas perdagangan yang popularitasnya terus melejit hingga kini. Unsur yang melekat dari tanaman satu ini adalah kafein yang dapat digunakan untuk keperluan pangan (minuman) hingga medis. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana metode UV-Vis dapat mengukur ketepatan kadar kafein dalam kopi yang didapat melalui telaah sumber yang berbicara mengenai penelitian sejenis. Metode penelitian yang digunakan adalah literature review dengan mengambil sumber data pada jurnal garuda ristekdikti yang dilaksanakan pada bulan oktober dengan pelaporan naratif. Penelitian ini dilakukan terhadap artikel yang diterbitkan pada kurun waktu 2017 sampai dengan 2022. Setelah dilakukan seleksi dan identifikasi sesuai dengan kriteria inklusi, ditemukan 30 artikel relevan dengan kata kunci, dengan seluruh artikel ditulis dalam bahasa Indonesia. Penelitian dilakukan antara tahun 2015 hingga 2022. Berdasarkan jumlah artikel yang diambil, 18 artikel dihilangkan karena melanggar kriteria eksklusi, dan 13 artikel yang masuk didalam kriteria inklusi. Hasil penelitian didapatkan bahwa kadar kafein pada coffee dapat ditentukan dengan metode spektrofotometer UV-Vis, metode spektrofotometri UV-Vis memiliki ketepatan dan ketelitian yang masih dapat diterima dengan baik dengan nilai presisi sebesar 0,201% dan akurasi sebesar 121,73% dengan RSD sebesar 0,2033%. Serta ditemukan beberapa faktor yang memengaruhi kadar kafein dalam kopi yakni oleh faktor wilayah tumbuh, varietas tanaman, umur tanaman, umur daun, panjang musim tanam, kondisi lapangan, nutrisi tanah, curah hujan, dan hama

**Kata Kunci** : *Kopi, Kafein, spektrofotometri UV-Vis*

### Abstract

Coffee is a natural resource that is very abundant in Indonesia, in its development coffee has become a trading commodity whose popularity continues to soar until now. The inherent element of this one plant is caffeine which can be used for food (beverage) to medical purposes. The purpose of this study is to determine the extent to which the UV-Vis method can measure the accuracy of caffeine levels in coffee obtained through a study of sources who talk about similar research. The research method used is a literature review by taking data sources from the Garuda Ristekdikti journal which was carried out in October with narrative reporting. This research was conducted on articles published in the period 2017 to 2022. After selection and identification according to the inclusion criteria, 30 articles were found relevant to keywords, with all articles written in Indonesian. The study was conducted between 2015 and 2022. Based on the number of articles taken, 18 articles were omitted because they violated the exclusion criteria, and 13 articles were included in the inclusion criteria. The results showed that the caffeine content in coffee can be determined by the UV-Vis spectrophotometer method, the UV-Vis spectrophotometry method has accuracy and precision that can still be well accepted with a precision value of 0.201% and an accuracy of 121.73% with an RSD of 0, 2033%. And found several

factors that affect caffeine levels in coffee, namely by growing region, plant variety, plant age, leaf age, growing season length, field conditions, soil nutrition, rainfall, and pests.

**Keywords:** Coffee, Caffeine, UV-Vis spectrophotometry.

## **PENDAHULUAN**

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Salah satu kandungan senyawa dalam kopi adalah kafein. Kafein merupakan suatu 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 mengurangi 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 (Burnham, 2001).

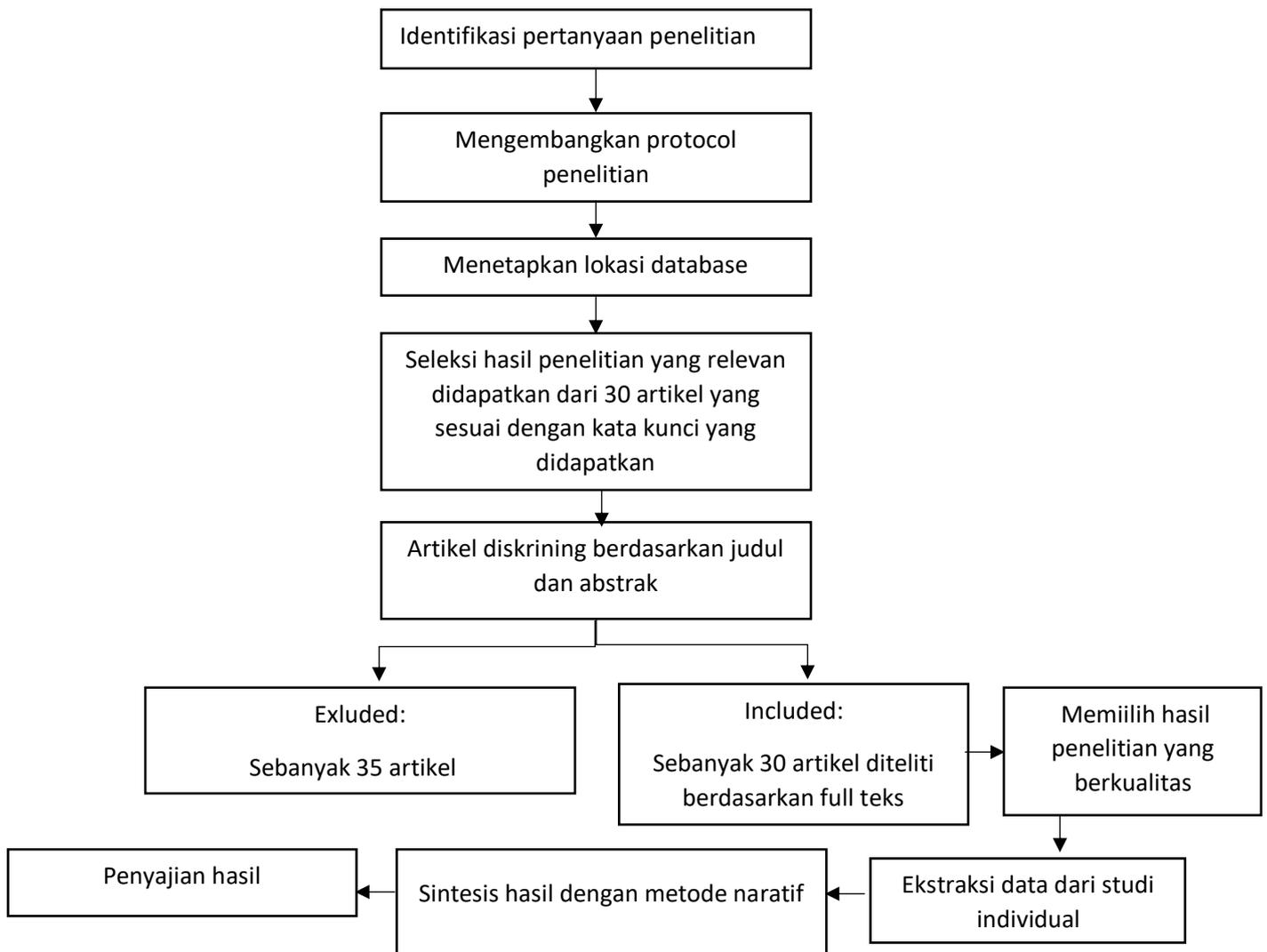
Kandungan kafein pada kopi selain memberikan dampak negatif terhadap manusia, juga memberikan dampak positif salah satunya terdapat pada penelitian Rahayu, Tuti dan Triastuti Rahayu (2007), kopi dimanfaatkan sebagai peningkat kapasitas kerja paru-paru pada penderita asma bronkial. Kafein memiliki efek farmakologis yang bermanfaat secara klinis, seperti menstimulasi susunan syaraf pusat, relaksasi otot polos terutama otot polos bronkus dan stimulasi otot jantung (Coffeefag, 2001). 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 (Farmakologi UI, 2002).

Berdasarkan FDA (Food Drug Administration) yang diacu dalam Liska (2004), dosis kafein yang diizinkan 100-200mg/hari, sedangkan menurut SNI 01-7152-2006 batas maksimum kafein dalam makanan dan minuman adalah 150 mg/hari dan 50 mg/sajian. Metode yang dapat digunakan untuk menentukan kadar kafein antara lain spektrofotometri UV-VIS, elektro analitik, kromatografi gas, High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Dalam jurnal ini penulis hanya akan membatasi satu metode yakni menggunakan UV-Vis yaitu menghitung kadar kafein dalam kopi seduhan menggunakan metode ekstraksi dengan pelarut kloroform selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan Spektrofotometer UV-Vis (Maramis, 2013). Metode UV-Vis merupakan korelasi absorbansi (sebagai ordinat) dan panjang gelombang sebagai absis berupa pita spectrum, terbentuknya pita spectrum UV-Vis tersebut disebabkan transisi energi yang tidak sejenis dan terjadinya eksitasi elektronik. Senyawa tak berwarna diukur pada jangka 200 sampai 400 nanometer (nm). Senyawa berwarna pada jangka 200 sampai 700 nm (Harbone, 1973). Spektrofotometri uv-vis adalah pengukuran serapan cahaya di daerah ultraviolet (200-400 nm) dan sinar tampak (400-800 nm) oleh suatu senyawa. Serapan cahaya UV atau cahaya tampak mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron-elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih tinggi. Panjang gelombang cahaya uv atau cahaya tampak bergantung pada mudahnya promosi electron

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan literature review yang dilaksanakan pada bulan oktober dengan pelaporan naratif. Penelitian ini dilakukan terhadap artikel yang diterbitkan pada kurun waktu 2017 sampai dengan 2022. Berikut alur penelitian disajikan dalam Skema 1.

Skema 1. Alur penelitian.



Menurut Perry & Hammond, (2002) dalam Siswanto (2012) proses yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dijelaskan secara berikut: 1) Identifikasi pertanyaan penelitian, 2) Mengembangkan protokol penelitian, 3) Menetapkan lokasi database yang dijadikan wilayah pencarian, 4) Seleksi hasil penelitian yang relevan, 5) Melakukan pemilihan terhadap hasil penelitian yang berkualitas, 6) Ekstraksi data dari studi individual, 7) Sintesis hasil, 8) Penyajian hasil.

Adapun kriteria kelayakan dalam penelitian ini yaitu:

Kriteria kelayakan

1. Kriteria inklusi
  - a. Penelitian ini dilakukan di Indonesia, dengan rentan waktu terbit jurnal yaitu 2017-2022
  - b. Artikel yang direview berasal dari jurnal yang telah terintegrasi
  - c. Artikel membahas mengenai analisis kafein menggunakan spektrofotometri uv-vis
2. Kriteria eksklusi
  - a. Artikel tidak berasal dari jurnal terintegrasi
  - b. Artikel yang tidak bisa diunduh
  - c. Artikel yang memiliki abstrak yang tidak jelas

3. Seleksi yang dilakukan pada artikel diperoleh melalui tahapan proses sebagai berikut:
  - a. Penetapan kata kunci  
Penelaahan terhadap artikel yang akan digunakan diselidiki sesuai dengan permasalahan yang berkaitan dengan topik penelitian, sesuai dengan kata kunci sebagai berikut: kopi, kafein, spektrofotometri UV-VIS.
  - b. Melakukan eksplorasi pada judul, abstrak yang dilakukan berdasarkan pada kriteria kelayakan.
  - c. Melakukan eksplorasi isi artikel yang *eligible*
  - d. Melakukan pemindaian terhadap daftar Pustaka untuk mengeksplorasi keterkaitan artikel dengan penelitian yang dilakukan.

4. Proses pengumpulan data

Proses pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini melalui proses manual dengan menggunakan formulir yang terdiri dari: penulis, judul artikel, nama jurnal atau konferensi, serta tahun terbit.

5. Jenis data

Adapun jenis data yang diambil ialah: judul penelitian, peneliti, nama jurnal atau konferensi dan perguruan tinggi, serta hasil penelitian yang relevan dengan permasalahan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelusuran database, ditemukan 30 artikel relevan dengan kata kunci, dengan seluruh artikel ditulis dalam bahasa Indonesia. Penelitian dilakukan antara tahun 2015 hingga 2022. Berdasarkan jumlah artikel yang diambil, 18 artikel dihilangkan karena melanggar kriteria eksklusi, dan 13 artikel yang masuk didalam kriteria inklusi.

Pada artikel pertama yang dilakukan Fajriana dan Fajriati (2018) dengan judul “Analisis Kadar Kafein Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Pada Variasi Temperatur Sangrai Secara Spektrofotometri Ultra Violet” menghasilkan pembahasan yaitu Hasil identifikasi menunjukkan bahwa 15 sampel kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan variasi temperatur sangrai dan standar kafein yang dianalisis positif mengandung kafein.

Pada penelitian kedua yang dilakukan oleh Latunta., dkk. (2021) dengan judul penelitian “Analisis kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) Pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS”, dalam penelitiannya hasil menggunakan spektrofotometer UV-Vis didapatkan hasil tiap gram kopi mengandung kafein yaitu kopi arabika muda 11,15 mg atau 1,151%, setengah tua/arabika sedang 12,85 mg atau 1,285 % dan kopi arabika tua 12,01 mg atau 1,201 %. Selanjutnya Zarwinda dan Sartika (2018) “Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein Dalam Kopi” Hasilnya menunjukkan bahwa berdasarkan suhu, kandungan kafein terendah ditemukan pada perendaman 50 °C suhu 0,0275 mg/g dan tertinggi pada perendaman 100 °C suhu, yaitu 0,181 mg/g. Padahal, berdasarkan waktu kafein tertinggi kandungan yang ditemukan pada perendaman 1 jam pada suhu 50 °C adalah sekitar 0,0675 mg/g, pada perendaman 1 jam pada 70 °C adalah sekitar 0,0862 mg/g, dan pada 1 jam perendaman pada 100 °C adalah sekitar 0,181 mg/g.

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Feladita., dkk. (2017). “Pengaruh Massa Dan Waktu Penyeduhan Terhadap Kadar Kafein Dari Kopi Bubuk Industri Rumah Tangga Secara Spektrofotometri Uv” dengan hasil Didapatkan kadar kafein dari bubuk kopi industri rumah tangga dengan massa Sampel 3 g yang diseduh selama 5, 7, 10 menit yaitu, 1,66 %, 4,67%, 5,42%. Sampel 4,5g yang diseduh selama 5, 7, 10 menit yaitu, 3,52%, 3,78%, 5,25%. Sampel 6g yang diseduh selama 5, 7, 10 menit yaitu, 3,32%, 3,66%, 5,89%. Pada penelitian lainnya Iswandi (2022) “Pengaruh Perendaman Terhadap Kadar Kafein

Pada Biji Kopi Di Kota Surakarta Secara Spektrofotometri Uv-Vis” Hasil penelitian menunjukkan kadar kafein kopi jenis Robusta untuk 3, 5 dan 7 hari diperoleh  $4,82\pm 0,04$ ;  $5,59\pm 0,04$  dan  $6,55\pm 0,06$ . kadar kafein jenis Arabika diperoleh  $3,83\pm 0,02$ ;  $5,04\pm 0,02$ ; dan  $6,45\pm 0,03$ .

Selanjutnya, Suaniti., dkk. (2022) “Analisis Kafein Dalam Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Pada Berbagai Suhu Penyangraian Dengan Metode Spektrofotometer Uv-Vis Dan Gc-MS” dengan hasil Kadar rata-rata kafein pada kopi pada suhu penyangraian  $195^{\circ}\text{C}$ ,  $205^{\circ}\text{C}$ , dan  $215^{\circ}\text{C}$  berturut-turut adalah  $0,28 \times 10^{-3}$ ;  $0,13 \times 10^{-3}$ ; dan  $0,10 \times 10^{-3}$  % (b/v). Faisal (2022) apada penelitiannya yang berjudul “Analisis Kadar Kafein Kopi Bubuk Arabika di Sulawesi Selatan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS” Hasil penelitian menunjukkan persentasi kadar kafein yang terkandung dalam kopi bubuk lokal yaitu kopi bubuk Arabika Latimojong sebesar 2,98 %, kopi bubuk Arabika Kalosi sebesar 2,85%, kopi bubuk Arabika Malakaji sebesar 2,69% dan kopi bubuk Arabika Bantaeng sebesar 2,95%.

Selain itu, pada penelitian Susanti (2019). “Perbandingan Metode Spektrofotometri UV Dan HPLC pada Penetapan Kadar Kafein dalam Kopi” Hasil validasi metode analisis kafein secara spektrofotometri adalah sebagai berikut: linearitas ( $R= 0,9965$ ), presisi ( $RSD= 0,899\%$ ), akurasi ( $\text{recovery} = 98,46\%$ )  $\text{LOD}= 1,12 \text{ ug/ml}$ ,  $\text{LOQ}=3,75 \text{ ug/ml}$ . Tjahjani. (2021) “Analisis Perbedaan Kadar Kafein Pada Kopi Bubuk Hitam Dan Kopi Bubuk Putih Instan Secara Spektrofotometri Uv-Vis” dengan hasil Hasil penelitian kadar kafein pada sampel kopi bubuk hitam dan kopi bubuk putih instan secara kuantitatif berturut-turut adalah: H1 4,8 mg; H2 3,65 mg; H3 4,85 mg; H4 3,95 mg; H5 3,85 mg; P1 9,85 mg; P2 8,8 mg; P3 9,6 mg; P4 7,4 mg; P5 6,45 mg.

Kemudian, Yusuf., dkk. (2022) “Pengaruh Waktu Ekstraksi Pada Kadar Kafein Produk Biji Kopi Arabica Dari Kabupaten Tegal Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis” dengan hasil Hasil penentuan kadar kafein dengan perbandingan waktu ekstraksi 0 jam (T 0), waktu ekstraksi 1 jam (T 1) dan waktu ekstraksi 3 jam (T 3) yaitu : Sampel Kopi Arabica Wine T 0 = 5.0 %, T 1 = 5.8 % dan T 3 = 8.8%. Sampel Kopi Arabica Fullwash T 0 = 5.4%, T 1 = 6.0% dan T 3 = 8.3%. Sampel Kopi Arabica Honey T 0 = 5.3%, T 1 = 6.5% dan T 3 = 7.9% dan Sampel Kopi Arabica Natural T 0 = 5.7%, T 1 = 6.8% dan T 3 = 7.9%. Febrayanti (2021) “Analisis Kandungan Kafein pada Variasi Suhu Sangrai Kopi Luwak Robusta Asal Kebun Garahan Jember dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis” Pada penelitian ini kopi luwak Robusta murni dengan suhu sangrai  $190^{\circ}\text{C}$  dan  $240^{\circ}\text{C}$  memiliki kandungan kafein sebesar 1,10% dan 0,94 %. Pada kopi luwak Robusta campuran kandungan kafein tertinggi berada pada suhu  $190^{\circ}\text{C}$  dengan fraksi massa bahan campuran 10% memiliki kandungan kafein sebesar 0,89% dan kandungann kafein terendah berada pada suhu  $240^{\circ}\text{C}$  dengan fraksi massa bahan campuran 50% memiliki kandungan kafein sebesar 0,31%.

Selain itu pada penelitian lainnya, Mulyani., dkk. (2022) “Perbandingan Kadar Kafein pada Jenis Kopi Hasil Perkebunan Bengkulu dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet” Hasil penelitian menunjukan bahwa sampel kopi yang ada di Perkebunan Bengkulu mengandung kafein dengan kadar yaitu: 0,00144 mg (Seluma coffee sample), 0,011928 mg (Rejang Lebong coffee sample), 0,019,144 mg (Kepahiang coffee sample). Supartiningsih (2020) “Penentuan Kadar Kafein Dalam Kopi Instan Secara Spektrofotometri Ultraviolet” Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga sampel kopi instan ditentukan memiliki kadar kafein yang berbeda, yaitu sampel kopi instan kode A 5.2585 mg/gram, sampel kode B 4.2348 mg/gram, dan kode C 13.3564. mg/gram. Terakhir, Maimunah (2021) “Penetapan Kadar Kafein Dari Bubuk Kopi Yang Diperoleh Dari Kota Sidikalang Secara Spektrofotometri Uv” Hasil penelitian diperoleh kadar kafein dari bubuk kopi Arabica batang tinggi sebesar, 1,675 % ( $16,75\text{mg/g}$ ), batang rendah 0,546 % ( $5,462 \text{ mg/g}$ ) dan bubuk kopi Robusta sebesar 0,818% ( $8,18\text{mg/g}$ ).

Berdasarkan data table diatas, hasil review terhadap artikel yang telah terseleksi menunjukan bahwa penggunaan kadar kafein pada coffee dapat ditentukan dengan metode spektrofotometer UV-Vis yang memiliki ketepatan dan ketelitian yang memberikan hasil dengan baik secara akurasi. Hal ini

sesuai dengan Fitri (2008), panjang gelombang absorpsi maksimum pada Spektrofotometri UV-Vis berada pada rentang panjang gelombang 272-276.

Spektrofotometri uv-vis adalah pengukuran serapan cahaya di daerah ultraviolet (200-400 nm) dan sinar tampak (400-800 nm) oleh suatu senyawa. Serapan cahaya UV atau cahaya tampak mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron-elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih tinggi. Panjang gelombang cahaya uv atau cahaya tampak bergantung pada mudahnya promosi elektron.

Metode pengukuran menggunakan prinsip spektrofotometri adalah berdasarkan absorpsi cahaya pada panjang gelombang tertentu melalui suatu larutan yang mengandung kontaminan yang akan ditentukan konsentrasinya. Proses ini disebut "absorpsi spektrofotometri", dan jika panjang gelombang yang digunakan adalah gelombang cahaya tampak, maka disebut sebagai kolorimeter. Spektrofotometri juga menggunakan panjang gelombang pada gelombang ultra violet dan infra merah. Prinsip kerja dari metode ini adalah jumlah cahaya yang diabsorpsi oleh larutan sebanding dengan konsentrasi kontaminan dalam larutan. Spektrofotometri Serapan Atom pada Alat ini umumnya digunakan untuk analisis logam sedangkan untuk non logam jarang sekali, mengingat unsur non logam dapat terionisasi dengan adanya kalor, sehingga setelah dipanaskan akan sukar didapat unsur yang terionisasi (Hidayati, 2007).

Spektrum UV-Vis merupakan korelasi absorpsi (sebagai ordinat) dan panjang gelombang sebagai absis berupa pita spectrum, terbentuknya pita spectrum UV-Vis tersebut disebabkan transisi energi yang tidak sejenis dan terjadinya eksitasi elektronik. Senyawa tak berwarna diukur pada jangka 200 sampai 400 nanometer (nm). Senyawa berwarna pada jangka 200 sampai 700 nm (Harbone, 1973).

Menurut Fajriana dan Fajriati (2018). Metode Spektrofotometri UV-Vis memiliki ketepatan dan ketelitian yang masih dapat diterima dengan baik dengan nilai presisi sebesar 0,201% dan akurasi sebesar 121,73% dengan RSD sebesar 0,2033%. Hal ini sejalan dengan teori yang dijelaskan oleh Isnidar dkk, (2016), Metode spektrofotometri diharapkan dapat digunakan untuk penentuan kadar kafein dalam kopi, karena relative cepat, sederhana dan reatif murah.

Menurut Latunta., dkk. (2021) Kadar kafein kopi arabika yang berasal dari Kabupaten Toraja Utara berdasarkan tingkat kematangan berbeda masing-masing diperoleh dalam setiap gram kopi yaitu kopi arabika muda 11.15 mg atau 1.151%, arabika setengah tua/ sedang 12.85 mg atau 1.285 % dan kopi arabika tua 12.01 mg atau 1.201 %. Senyawa yang menyerap cahaya dalam daerah tampak (senyawa berwarna) mempunyai elektron yang lebih mudah dipromosikan dari pada senyawa yang menyerap pada panjang gelombang lebih pendek (Rohman, 2007).

Menurut Mulato, (2001) menjelaskan dari beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, suhu dan waktu sangat mempengaruhi perolehan kadar kafein baik dalam kopi maupun teh, hal ini sesuai dengan ada penelitian Febrayanti (2021) menjelaskan bahwa kopi luwak Robusta murni dengan suhu sangrai 190°C dan 240°C memiliki kandungan kafein sebesar 1,10% dan 0,94 %. Pada kopi luwak Robusta campuran kandungan kafein tertinggi berada pada suhu 190°C dengan fraksi massa bahan campuran 10% memiliki kandungan kafein sebesar 0,89% dan kandungan kafein terendah berada pada suhu 240°C dengan fraksi massa bahan campuran 50% memiliki kandungan kafein sebesar 0,31%.

Menurut Hasil penelitian Supartiningsih (2020), menunjukkan bahwa ketiga sampel kopi instan ditentukan memiliki kadar kafein yang berbeda, yaitu sampel kopi instan kode A 5.2585 mg/gram, sampel kode B 4.2348 mg/gram, dan kode C 13.3564. mg/gram. Hal ini sesuai dengan teori dari Rohdiana (2008), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyeduhan adalah suhu air atau

kondisi penyeduhan dan lama penyeduhan. Sedangkan menurut Zarwinda dan Sartika (2018), menunjukkan bahwa berdasarkan suhu, kandungan kafein dapat dihasilkan dari suhu terendah hingga tertinggi dengan kadar kafein yang berbeda. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Putri (2015), Semakin tinggi difusivitas pelarut air dan renggangnya molekul dalam padatan kopi maka air akan lebih mudah untuk menembus padatan kopi sehingga kafein yang terdapat dalam kopi terekstrak sempurna.

Sementara itu Mulyani., dkk. (2022) yang mendapatkan hasil kafein pada jenis kopi yang berbeda menemukan kadar kafein yang beragam. Jumlah kafein dalam tanaman kopi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu wilayah tumbuh, varietas tanaman, umur tanaman, umur daun, panjang musim tanam, kondisi lapangan, nutrisi tanah, curah hujan, dan hama (Ningsih, 2014).

Sedangkan penemuan dari Yusuf, dkk (2022) menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kadar kafein yang dipengaruhi oleh waktu ekstraksi. Hal ini sejalan dengan Ekstraksi cara dingin (maserasi) memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut ekstraksi pada suhu kamar (Anonim, 2000).

Sesuai uraian diatas, maka penggunaan metode spektrofotometer UV-Vis sangat bisa digunakan sebagai metode yang dilakukan untuk menganalisis kafein pada kopi. Pada prosesnya penggunaan metode ini menggunakan gelombang untuk mengukur kadar kafein. Sedangkan faktor yang menyebabkan kadar kafein pada kopi dapat disebabkan banyak faktor salah satunya adalah suhu.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa; *Pertama*, Penggunaan kadar kafein pada coffee dapat ditentukan dengan metode spektrofotometer UV-Vis yang memiliki ketepatan dan ketelitian yang memberikan hasil dengan baik secara akurasi. Hal ini sesuai dengan Fitri (2008), panjang gelombang absorbansi maksimum pada Spektrofotometri UV-Vis berada pada rentang panjang gelombang 272-276. *Kedua*, Dalam Jurnal yang ditulis oleh Fajriana dan Fajriati, Metode Spektrofotometri UV-Vis memiliki ketepatan dan ketelitian yang masih dapat diterima dengan baik dengan nilai presisi sebesar 0,201% dan akurasi sebesar 121,73% dengan RSD sebesar 0,2033%. Hal ini sejalan dengan teori yang dijelaskan oleh Isnidar dkk, (2016), Metode spektrofotometri diharapkan dapat digunakan untuk penentuan kadar kafein dalam kopi, karena relative cepat, sederhana dan reatif murah. *Ketiga*, Setidaknya ditemukan beberapa faktor yang memengaruhi kadar kafein dalam kopi yakni oleh faktor wilayah tumbuh, varietas tanaman, umur tanaman, umur daun, panjang musim tanam, kondisi lapangan, nutrisi tanah, curah hujan, dan hama (Ningsih, 2014). *Keempat*, metode spektrofotometer UV-Vis sangat bisa digunakan sebagai metode yang dilakukan untuk menganalisis kafein pada kopi. Pada prosesnya penggunaan metode ini menggunakan gelombang untuk mengukur kadar kafein. Sedangkan faktor yang menyebabkan kadar kafein pada kopi dapat disebabkan banyak faktor salah satunya adalah suhu.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2000. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Tradisional, edisi ke-1, Jakarta, vol. 17, p 68-9.
- Coffeefag, 2001, Frequently Asked Questions about Caffeine. (diakses: 25 Januari 2019).
- DepKes RI. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik
- Fajriana dan Fajriati (2018). ANALISIS KADAR KAFEIN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) PADA VARIASI TEMPERATUR SANGRAI SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRA VIOLET. Analit: Analytical and Environmental Chemistry.
- Febayanti, Winda Arif. (2021). Analisis Kandungan Kafein pada Variasi Suhu Sangrai Kopi Luwak Robusta Asal Kebun Garahan Jember dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.

- Fitri, Novianty Syah. 2008. Pengaruh Berat dan Waktu Penyeduhan terhadap Kadar Kafein dari Bubuk Teh. Medan: Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
- Gardjito, Murdijati., dan Dimas Rahardian A.M. 2011. Kopi. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Harbone, J. B., 1973, *Phytochemical Methods* Terbitan ke-2 diterjemahkan oleh osasih Padmawinata dan Iwang Sudiro, Bandung : ITB.
- Hidayati, A., 2007, *Bahan Kimia Sampling*, Jakarta: Kedokteran EGC. Indonesia.
- Isnidar., W., S., Widyarini, S., dan Yuswanto. 2016. Analisis Kandungan Kafein pada Ekstrak Buah Kopi Mentah dari Perkebunan Merapi Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat*, 5 (2): 187-190.
- Iswandi. (2022). PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP KADAR KAFEIN PADA BIJI KOPI DI KOTA SURAKARTA SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. PHARMACON- PROGRAM STUDI FARMASI, FMIPA, UNIVERSITAS SAM RATULANGI.
- Latunta., dkk. (2021). Analisis Kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) Pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 12 (1), (2021). 45 – 50.
- Maimunah, Siti., dkk. (2021). PENETAPAN KADAR KAFEIN DARI BUBUK KOPI YANG DIPEROLEH DARI KOTA SIDIKALANG SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV. *FARMANESIA* Vol. 8, No. 1.
- Mulato, S., 2001, *Pelarutan Kafein Biji Robusta dengan Kolom Tetap Menggunakan Pelarut Air*, Jakarta: Pelita Perkebunan.
- Mulyani, Elly., dkk. (2022). Perbandingan Kadar Kafein pada Jenis Kopi Hasil Perkebunan Bengkulu dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)* (2): 86 – 93.
- Ningsih, R., 2014, *Pengaruh Suhu dan Waktu Penyeduhan Teh Celup Terhadap Kadar Kafein*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Panggabean, Edy. 2011. *Buku Pintar Kopi*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Putri, D., 2015, *Pengaruh Suhu dan Waktu Kadar Kafein dalam Teh Hitam*. *Jurnal. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November*, 4(2):105.
- Rismaladewi Maskar, Faisal. (2022). Analisis Kadar Kafein Kopi Bubuk Arabika di Sulawesi Selatan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*.
- Rohdiana, 2008, *Manfaat dan Bahaya Kandungan Kafein dalam Kopi*, *Jurnal, Semarang : Universitas Diponegoro*, 3(1): 16-17.
- Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suaniti., dkk. (2022). ANALISIS KAFEIN DALAM KOPI ARABIKA (*Coffea Arabica L.*) PADA BERBAGAI SUHU PENYANGRAIAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETER UV-VIS DAN GC-MS. *JURNAL KIMIA (JOURNAL OF CHEMISTRY)* 16 (1).
- Supartiningsih., dkk. (2020). PENENTUAN KADAR KAFEIN DALAM KOPI INSTAN SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET. *FARMANESIA* Vol. 7, No. 2.
- Susanti, Hari., dkk. (2019). Perbandingan Metode Spektrofotometri UV Dan HPLC pada Penetapan Kadar Kafein dalam Kopi. *Majalah Farmasetika*, 4 (Suppl 1), 28 – 33.
- Yusuf, Yuzar Khasan., dkk. (2022). PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI PADA KADAR KAFEIN PRODUK BIJI KOPI ARABICA DARI KABUPATEN TEGAL DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS.
- Zarwinda, Irma., & Sartika, Dewi. (2018). PENGARUH SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI TERHADAP KAFEIN DALAM KOPI. *Lantanida Journal*, Vol. 6 No. 2.