



Isolasi Dan Identifikasi Kafein Dari Daun The Hijau, Tah Hitam Dan The Olong Menggunakan Spektrofotometri UV Vis

Siti Rahmah Kurnia Ramdan¹, Anna L Yusuf¹, Agus Setiawan¹

¹STIKes Muhammadiyah Ciamis, Ciamis, Indonesia

Korespondensi: Siti Rahmah Kurnia Ramdan

Email: stirahmah.cms@gmail.com

Alamat : Bojongmengger Kecamatan Cijeungjing, Kabupaten Ciamis 46271



Pharmacy Genius Journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ABSTRAK

Pendahuluan: Teh merupakan salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia yang dibuat dari tanaman teh (*Camellia sinensis L.*) yang diambil bagian daun dan pucuknya. terdapat empat jenis teh utama yaitu teh hijau, teh hitam, teh oolong dan teh putih. Keempat jenis teh tersebut dibedakan berdasarkan proses fermentasinya. Tanaman teh memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai antikanker, antioksidan, antimikroba, antibakteri. Tanaman teh mempunyai kandungan salah satunya yaitu kafein. Meskipun kafein aman dikonsumsi, namun dapat menimbulkan reaksi yang tidak dikehendaki jika dikonsumsi secara berlebihan seperti insomnia, gelisah, delirium, takikardia, ekstrasistole, pernapasan meningkat, tremor otot dan diuresis.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui kandungan kafein dari teh hijau, teh hitam dan teh oolong.

Metode: Metode penelitian yang digunakan ialah menyiapkan sampel dengan proses refluks menggunakan aquades lalu di panaskan, kemudian dilakukan isolasi kafein untuk mendapatkan kristal kafein, setelah itu ditimbang kadar % (b/b) dari kafein. Selanjutnya diidentifikasi menggunakan spektrofotometer uv-vis. Analisis data dilakukan secara statistik dengan *Anova One Way*.

Hasil: Hasil yang diperoleh dari proses ekstraksi dan isolasi kafein dari daun teh hijau, teh hitam dan teh oolong, dengan melakukan refluksi sebanyak tiga kali dan didapatkan hasil teh hijau sebesar 110 mg (0,055 %), 130mg (0,065 %), 120 mg (0,060 %). Teh hitam sebesar 150 mg (0,075 %), 140 mg (0,070 %), 160 mg (0,080 %). Teh oolong sebesar 220 mg (0,110 %), 230 mg (0,115 %), 240 mg (0,120 %). Dari ketiga jenis teh kandungan kafein paling tinggi yaitu teh oolong sebanyak 240 mg (0,120 %), dan yang terendah ada pada teh hijau yaitu sebesar 110 mg (0,055 %).

Kesimpulan: Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan kafein pada masing-masing jenis teh berbeda yaitu pada teh hijau, teh hitam dan teh oolong.

Kata Kunci: Kafein, Teh hijau, Teh hitam, Teh oolong, Spektrofotometri UV-Vis

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan beraneka ragam tumbuhan, dimana tanaman-tanaman tersebut banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Teh merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai iklim sejuk. Indonesia sendiri banyak daerah yang beriklim sejuk dan banyaknya daerah pegunungan membuatnya tumbuh dengan baik tanaman teh (Sutipno, 2019).

Teh merupakan salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia yang dibuat dari tanaman *Camellia sinensis* yang diambil bagian daun dan pucuknya. Minuman teh di Indonesia sendiri banyak dikonsumsi masyarakat, terutama di konsumsi pada pagi hari. Karena minuman teh dipercaya dapat menyegarkan tubuh dan aromanya yang wangi sehingga dapat meningkatkan semangat di pagi hari. Teh juga dapat dimanfaatkan untuk kosmetik dan obat-obatan karena bersifat antiakteri serta antioksidan (Putri, 2015).

Secara umum, berdasarkan cara atau proses pengolahannya, teh diklasifikasikan menjadi empat jenis, yaitu teh putih, teh hijau, teh oolong dan teh hitam. Teh putih dan teh hijau dibuat dengan cara menginaktivasi enzim oksidase yang ada pada pucuk teh segar melalui pemanasan atau penguapan (Rohdiana, 2015). Teh hitam dibuat dengan cara memanfaatkan terjadinya oksidasi enzimatis terhadap kandungan teh. Teh hitam ini melalui tahap fermentasi penuh. Sedangkan teh oolong dihasilkan melalui tahap fermentasi sedikit, sehingga disebut teh semi fermentasi. Keempat jenis teh tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda (Mutmainnah, 2017).

Tanaman teh merupakan tanaman obat yang memiliki banyak manfaat. Manfaat teh diantaranya sebagai antikanker, antioksidan, antimikroba, antibakteri, pencegah osteoporosis, untuk kesehatan jantung, antidiabetes, untuk meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah parkinson, menurunkan kolesterol, mencegah karies gigi, mencegah nafas tidak sedap, dan melancarkan air seni, tumor, kanker, stroke, tekanan darah tinggi, dan lain-lain.

Manfaat teh begitu banyak namun terdapat pula zat dalam teh yang berakibat kurang baik untuk tubuh. Zat tersebut adalah kafein. Meski kafein aman dikonsumsi, zat tersebut dapat menimbulkan reaksi yang tidak dikehendaki jika dikonsumsi secara berlebihan seperti insomnia, gelisah, delirium, takikardia, ekstrasistole, pernapasan meningkat, tremor otot dan diuresis (Putri, 2015).

Jumlah kandungan kafein dalam teh sangat tergantung dari jenis, proses pengolahan dan cara menyeduhnya. Makin lama teh diseduh akan membuat kadar kafeinnya semakin tinggi. Makin lama teh direndam maka kafein dalam teh akan semakin terekstrak dan terjadi oksidasi. Cara mendapatkan teh yang lebih pekat dilakukan dengan menambahkan daun teh, bukan dengan memperpanjang waktu penyeduhan. Saat proses penyeduhan teh maka terjadi proses ekstraksi yaitu kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang larut dengan pelarut cair (Putri, 2015).

Kafein merupakan salah satu kandungan kimia yang terdapat dalam daun teh dan termasuk dalam senyawa aktif golongan alkaloid. Sifat dari golongan ini pada umumnya tidak mudah menguap dan tidak mudah larut dalam air dan mudah larut dalam pelarut organik, namun kafein sangat mudah larut dalam air panas dan larut dalam kloroform pada suhu ruang.

Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar kafein dari ketiga teh yang akan digunakan yaitu teh hijau, teh hitam dan teh oolong dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Melalui ekstraksi dengan metode refluks, nantinya dari ketiga jenis teh tersebut teh manakah yang memiliki kadar kafein yang lebih tinggi.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah : Gelas ukur (pyrex), gelas kimia (pyrex), labu ukur (pyrex), corong kaca (pyrex), corong pisah, pipet tetes, kertas saring, kapas atau tisu, blender, batang pengaduk, spatula, penyaring *buchner*, seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis, seperangkat alat refluks, timbangan analitik.

Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah : Teh hijau, teh hitam, teh oolong, kafein murni, kloroform (teknis), etanol 96% (p.a), aquadest, CaCO₃.

Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan Sampel

Sampel yang akan digunakan yaitu daridaun teh hijau, teh hitam dan teh oolong dengan merk x,y dan z yang dibeli secara online dari Kabupaten Karanganyar Ngargoyoso, Jawa Tengah.

2. Ekstraksi Kafein

Pembuatan ekstraksi kafein dengan menggunakan teh hijau, yaitu dengan serbuk kasar teh hijau ditimbang sebanyak 200 gram kemudian di ekstraksi dengan metode refluks. Serbuk kasar teh hijau yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam labu ukur kemudian tambahkan CaCO₃, kemudian tambahkan aquades sebanyak 400 ml, hal ini dilakukan juga pada teh hitam dan teh oolong. Tiga jenis teh tersebut masing-masing di refluks pada suhu kurang lebih 50°C, ekstraksi secara refluks dilakukan selama 30 menit. Hasil refluks kemudian disaring menggunakan penyaring *buchner*. Penyaringan dilakukan kembali sebanyak 3 kali menggunakan kertas saring, sampai mendapatkan filtrat dari hasil ekstraksi.

3. Isolasi Kafein

Isolasi kafein dilakukan dengan memasukan filtrat dari hasil refluks teh hijau, teh hitam dan teh oolong, dimasukkan ke dalam corong pisah kemudian ditambahkan kloroform sebanyak 15 mL, setelah itu digojog lalu diamkan kemudian diambil fase kloroformnya (bening). Kemudian ditambah kloroform kembali sebanyak 10 mL, digojog kembali dan diambil fase kloroformnya kemudian diulang penambahan kloroform 10 mL sebanyak 2 kali. Selanjutnya melakukan penguapan kloroform dan kristalisasi kafein. Hitung kadar kafein dalam persen terhadap bobot sampel.

4. Kristalisasi Kafein

Kristalisasi kafein dilakukan dengan cara sublimasi yaitu fase kloroform yang mengandung kafein dimasukkan ke dalam gelas kimia, tutup dengan kertas saring yang dilubangi bagian tengahnya dan ditutup dengan corong kaca yang sudah dilapisi kapas basah. Panaskan dengan api kecil hingga terbentuk kristal.

Bobot kafein = (berat kertas saring + sampel) – (berat kertas saring kosong)

5. Identifikasi Kafein Dengan Spektrofotometer UV-Vis

Kafein dari hasil isolasi dibandingkan dengan kafein standart atau kafein murni dengan melihat λ_{Max} pada panjang gelombang dengan rentang 270-279 nm, untuk mencari panjang gelombang maksimumnya. Spektrofotometer UV-Vis dikalibrasi terlebih dahulu sehingga spektrofotometri UV-Vis nilai absorbansinya 0,000 A. Dibuat larutan standar kafein dalam

alkohol 96%, selanjutnya dilakukan pencarian λ_{Max} dengan spektrofotometer Uv-Vis.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan terhadap kadar kafein dari % (b/b) teh hijau, teh hitam dan teh oolong. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode *Anova One Way*. Terlebih dahulu dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat melakukan uji *Anova One Way*, dimana data harus berdistribusi normal dan variannya homogen, sedangkan bila data tidak terdistribusi normal dan homogen maka terlebih dahulu dilakukan uji *Kruskal Wallis* dan uji *Post Hoc Mann-Whitney* dengan melakukan transformasi data.

Hasil dan Pembahasan

Ekstaksi Kafein dari Teh Hijau, Teh Hitam dan Teh Oolong

Ekstaksi kafein dari ketiga jenis teh tersebut dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi refluks, dimana sampel ditimbang terlebih dahulu sebanyak 75 gram kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender sampai menjadi serbuk. Tujuan dari menghaluskan ini yaitu agar sampel mudah dimasukkan ke dalam labu alas bulat. Sampel yang sudah dimasukkan ke dalam labu alas bulat kemudian ditambahkan CaCO_3 sebanyak 1,5 gram dan ditambahkan aquadest sebanyak 400 ml. Kemudian labu alas bulat tersebut dipasangkan dengan alat refluks dan diletakan di atas *hoting mantle*, atur suhu *hoting mantle* sampai 50°C . Ekstraksi dilakukan selama 30 menit, agar kafein terekstrak dari daun teh yang digunakan. Setelah 30 menit kemudian filtrat diambil dan disaring dengan menggunakan cawan buchner agar nantinya memudahkan pada saat penyaringan kembali dengan menggunakan kertas saring. Setelah disaring diperoleh ekstrak cair dari masing-masing sampel yaitu sebanyak 300 ml, ekstrak cair yang dihasilkan dari masing-masing teh tersebut berwarna coklat kehitaman untuk teh hitam dan teh oolong, sedangkan untuk teh hijau berwarna coklat kehijauan.

Ekstaksi kafein dilakukan dengan metode ekstraksi refluks, dimana Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas (Maulidia, 2010). Kafein itu sendiri memiliki kelarutan paling tinggi pada aquadest panas. Suhu pada saat melakukannya ekstraksi yaitu pada suhu 50°C , digunakannya suhu 50°C dikarenakan jumlah kadar kafein pada daun teh tidak hanya dipengaruhi oleh waktu ekstraksi, suhu pada saat melakukan ekstraksi juga dapat berpengaruh terhadap jumlah kadar kafein. Dimana kelarutan kafein dalam air yaitu $2,17 \text{ g}/100 \text{ ml}$ (25°C), $18,0 \text{ g}/100 \text{ ml}$ (80°C), $67,0 \text{ g}/100 \text{ ml}$ (100°C).

Tujuan dari penambahan CaCO_3 (Kalsium Karbonat) berfungsi untuk memutuskan ikatan kafein dengan senyawalain, sehingga kafein akan ada dalam basa bebas, kafein dalam basa bebas nantinya akan diikat oleh kloroform, karena kloroform merupakan pelarut pengestraksi yang tidak tercampur dengan pelarut semula (Maramis *et al.*, 2013). Waktu ekstraksi yang dilakukan yaitu selama 30 menit, hal ini dikarenakan kafein yang di ekstrak jika semakin lama waktu ekstraksi maka kafein akan semakin terekstrak, berbanding sebaliknya jika waktu ekstraksi kafein sangat singkat maka kafein dalam teh belum terekstrak sepenuhnya sehingga jumlah kafein yang didapat relatif sedikit.

Isolasi Kafein

Isolasi kafein dilakukan dengan menggunakan corong pisah dan dengan menambahkan kloroform. Ekstrak cair dari hasil ekstaksi yaitu sebanyak 300 ml ekstrak cair dimasukkan ke dalam

corong pisah kemudian ditambahkan kloroform sebanyak 15 ml, setelah ditambahkan kloroform kemudian corong pisah ditutup kemudian digojog dengan posisi dimiringkan, sesekali buka tutup corong pisah agar gas yang ada pada corong pisah keluar. Gojog sampai terbentuk 2 lapisan dimana lapisan bawah bening merupakan fase kloroform yang sudah mengikat kafein dan lapisan atas merupakan fase air. Ambil lapisan bawah yang merupakan fase kloroform, kemudian setelah itu dilakukan penambahan kembali kloroform sebanyak 10 ml kemudian digojog kembali lalu diambil kembali lapisan bawahnya, penambahan kloroform sebanyak 10 ml dilakukan sebanyak 3 kali. Penambahan ini dilakukan agar kafein yang masih terkandung pada fase air dapat diambil semua dengan kloroform yang mengikat kafein. Dari hasil isolasi kafein masing-masing sampel didapatkan sebanyak 45 ml yaitu berupa fase kloroform.

Penambahan kloroform bertujuan agar mengikat kotoran-kotoran dan zat-zat lain yang ada pada kafein, kloroform juga dapat mudah menguap sehingga memudahkan pada saat proses kristalisasi kafein, kloroform juga mempunyai sifat yang sama dengan kafein yaitu non polar.

Kristalisasi Kafein

Kristalisasi kafein dilakukan dengan menggunakan metode sublimasi, dari hasil isolasi kafein yaitu sebanyak 45 ml fase kloroform dimasukkan ke dalam beaker glass kecil kemudian tutup dengan menggunakan kertas saring yang sudah dilubangi tengahnya, kemudian letakkan corong kaca dengan posisi terbalik di atasnya. Corong kaca tersebut di tutup atasnya dan sekelilingnya diberi tisu yang sudah dibasahi agar suhu pada corong kaca tersebut tetap dingin pada saat pemanasan. Letakkan beaker glass yang sudah ditutupi kertas saring dan corong kaca di atas hoting mantle kemudian atur suhu hoting mantle sampai suhu maksimum pada hoting mantle yaitu pada 120°C. Diamkan sampai kloroformnya menguap, setelah kloroformnya menguap pada beaker glass akan terbentuk endapan. Endapan tersebut merupakan serbuk kasar kafein, serbuk kasar tersebut kemudian diambil dan ditimbang. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 :

Tabel 1. Hasil isolasi Kafein pada teh hijau, teh hitam dan teh oolong

Sampel	Replikasi	Hasil	Kandungan Kafein (%)
Teh Hijau	1	110 mg	0,055
	2	130 mg	0,065
	3	120 mg	0,060
Rata-rata		120 mg	0,060
Teh Hitam	1	150 mg	0,075
	2	140 mg	0,070
	3	160 mg	0,080
Rata-rata		150 mg	0,075
Teh Oolong	1	220 mg	0,110
	2	230 mg	0,115
	3	240 mg	0,120
Rata-rata		230 mg	0,115

Dari hasil kristalisasi kafein yang dapat dilihat pada tabel di atas. Didapatkan hasil paling tinggi yaitu ada pada teh oolong pada replikasi ke-3 sebesar 0,24 gram dengan persentase kandungan kafein 0,120 %, dan kandungan kafein terendah ada pada teh hijau pada replikasi ke-1 yaitu sebesar 0,055 %. Dari hasil ini teh oolong mempunyai kandungan kafein paling

tinggi hal tersebut bisa terjadi karena pada setiap jenis teh proses pembuatannya berbeda beda, dimana teh oolong itu sendiri dibuat secara semi-fermentasi, untuk teh hijau tidak melalui proses fermentasi atau oksidasi sedangkan teh hitam melalui proses fermentasi penuh. Besar kandungan kafein pada teh dapat dibedakan melalui jenis teh itu sendiri hal ini dapat dikatakan bahwa proses pembuatan teh dapat mempengaruhi kandungan kafein dalam teh.

Berdasarkan Peraturan Kepala BPOM tahun 2004 dosis kafein yang diizinkan 150 mg/hari, sedangkan menurut SNI 01-7152-2006 batas maksimum kafein dalam makanan dan minuman adalah 150 mg/hari dan 50 mg/sajian (Romandhoni & Arrosyid, 2018). Pada penelitian ini kafein yang didapatkan dari hasil ekstraksi dengan penambahan aquadest 400 ml didapatkan pada teh hijau dengan rata-rata 120 mg, 150 mg untuk teh hitam, dan 230 mg untuk teh oolong.

Corong kaca yang digunakan diletakkan dalam posisi terbalik dan pada bagian ujung ditutup dengan tissue basah untuk mencegah uap keluar dari alat sublimasi. Dinding corong kaca juga diselimuti dengan tissue yang basah untuk menjaga kondisi di dalam corong seperti kondensor, sehingga dengan adanya proses pendinginan ini maka uap akan berubah wujud menjadi padatan dalam bentuk kristal (Wilantar *et al.*, 2018).

Dalam mengkonsumsi teh di masyarakat biasanya meyeduhnya dengan air panas, teh yang baik untuk dikonsumsi yaitu teh hijau karena memiliki kandungan kafein yang rendah sehingga dapat dikonsumsi 3-4 kali sehari satu gelas. Sedangkan untuk teh hitam itu sendiri tidak dianjurkan jangan terlalu sering dikonsumsi karena teh hitam mengandung lebih banyak kafein daripada teh hijau, konsumsi teh hitam disarankan hanya 2-3 kali sehari sehingga tidak melebihi batas konsumsi kafein menurut SNI yaitu 150mg/hari, sedangkan untuk teh oolong memiliki kandungan kafein lebih tinggi dari teh hijau dan teh hitam, teh oolong hanya di anjurkan dikonsumsi bila diperlukan dan tidak terlalu berlebihan.

Pengukuran panjang gelombang Dengan Menggunakan Spektrofometer Uv-Vis

Pengukuran panjang gelombang maksimum hasil isolasi kafein dari teh hijau, teh hitam dan teh oolong dilakukan dengan memasukan larutan standar kafein kedalam kuvet setelah itu dilakukan juga dengan memasukan masing-masing larutan sampel ke dalam kuvet. Kemudian pengukuran dilakukan terlebih dahulu dengan memasukan blanko kedalam alat spektrofotometer Uv-Vis kemudian diukur panjang gelombangnya, pengukuran panjang gelombang dilakukan dengan mengukur serapan pada rentang 270-279nm. Setelah itu kemudian melakukan pengukuran panjang gelombang maksimum pada masing-masing sampel. Untuk hasil pengukurannya dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2 Hasil dari pengukuran panjang gelombang

No	Sampel	Refleksi	Panjang Gelombang(λ)Max
1	Kafein murni	1	273,8 nm
2	Teh hijau	1	274,9 nm
		2	274 nm
		3	273,8 nm
		Rata-rata	274,2 nm
3	Teh hitam	1	273,7 nm
		2	274,1 nm
		3	274,5 nm
		Rata-rata	274,1 nm
4	Teh oolong	1	273,3 nm
		2	272,9 nm
		3	273,5 nm
		Rata-rata	273,2 nm

Dari hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 2 dimana panjang gelombang dari kafein murni yaitu sebesar 273,8 nm, sedangkan dari ketiga jenis teh yaitu teh hijau, teh hitam, dan teh oolong dengan refleksi 3 kali didapatkan panjang gelombang paling tinggi yaitu ada pada teh hijau pada refleksi ke 1 yaitu sebesar 274,9 nm dan yang paling kecil yaitu ada pada teh oolong sebesar 272,9 nm.

Dari hasil tersebut sangat berbeda dengan hasil perhitungan kandungan kafein dimana yang paling tinggi adalah teh oolong dan yang paling rendah adalah teh hijau, pada dasarnya isolasi kafein tidak dapat mempengaruhi hasil dari pengukuran panjang gelombang. Perbedaan hasil ini mungkin dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan dimana pada proses isolasi yaitu menggunakan pelarut kloroform, dan pada proses identifikasi kafein yaitu menggunakan pelarut alkohol 96%. Kelarutan kafein itu sendiri lebih mudah larut dengan kloroform dibandingkan dengan alkohol 96% yang sukar larut. Hasil keseluruhan pengukuran panjang gelombang dari ketiga jenis teh tersebut sudah sesuai dimana secara teori panjang gelombang kafein berkisar pada rentang 272-276 nm (Feladita *et al.*, 2017).

Data dari hasil pengukuran panjang gelombang kafein kemudian dimasukkan ke dalam SPSS untuk melakukan uji statistik. Data kemudian dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data, dari hasil uji normalitas data, datanya tidak terdistribusi normal sehingga untuk melanjutkan ke uji *One-Way Anova* tidak bisa. Maka dilakukan uji *Kruskal Wallis* sehingga didapatkan nilai sig sebesar 0,733. Dari hasil tersebut nilai sig yang diperoleh lebih besar dari 0,05 hal ini dapat dikatakan bahwa tidak adanya perubahan yang signifikan terhadap panjang gelombang kafein.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan memasukkan data terlebih dahulu untuk melakukan uji *One-Way Anova*. Data yang dimasukkan yaitu hasil dari perhitungan % (b/b). Dimana pada uji ini dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data dan didapatkan nilai sig sebesar 0,124. Hasil uji normalitas tersebut data bisa dikatakan normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas, dari hasil

uji homogenitas didapatkan nilai sig sebesar 1,000. Setelah data terdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya melakukan uji *One- Way Anova*. Dari hasil uji *One-Way Anova* didapatkan nilai sig sebesar 0,000 dapat dilihat pada lampiran 10. Dengan nilai sig 0,000 dimana hasil ini kurang dari 0,05 hal tersebut dapat dikatakan bahwa adanya perbedaan yang signifikan terhadap kandungan kafein pada ketiga jenis teh yang di uji.

Kesimpulan

1. Sampel yang digunakan yaitu teh hijau, teh hitam dan teh oolong dapat dilakukan isolasi kafein dimana terdapat adanya endapan yang berupa serbuk kasar kafein dan diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 270-279nm.
2. Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap ketiga jenis teh yaitu teh hijau, teh hitam dan teh oolong didapatkan kandungan kafein paling tinggi yaitu ada pada teh oolong. Serbuk kasar kafein yang didapatkan dari ketiga jenis teh dengan jumlah rata-ratanya, teh hijau sebanyak 120mg, teh hitam sebanyak 150 mg, dan teh oolong sebanyak 230 mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Feladita, N., Nofita, & Wulandari, T. P. (2017). Pengaruh Massa Dan Waktu Penyeduhan Terhadap Kadar Kafein Dari Kopi Bubuk Industri Rumah Tangga Secara Spektrofotometri Uv. 2, 131–132.
- Fitria, V., Ismail, R., & Nugraha, D. (2017). Uji Aktivitas Mukolitik Infusa Daun Karuk (*Piper Sarmentosum* Roxb. Ex. Hunter) Pada Mukus Usus Sapi Secara In Vitro. DII Farmasi Stikes Muhammadiyah: Ciamis, 9-11.
- Listiana, L., Wahlanto, P., Ramadhani, S. S., & Ismail, R. (2022). Penetapan Kadar Tanin Dalam Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr) Perasan Dan Rebusan Dengan Spektrofotometer UV-Vis. *Pharmacy Genius*, 1(1), 62-73.
- Maramis, R. K., Citraningtyas, G., & Wehantouw, F. (2013). Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk Di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmacon*, 2(4).
- Maulidia, S. O. (2010). Uji Efektivitas Dan Fotostabilitas Krim Ekstrak Etanol 70 % Teh Hitam (*Camelia Sinensis* L.) Sebagai Tabir Surya Secara In Vitro.
- Mutmainnah, N. (2017). Penentuan Suhu Dan Waktu Optimum Penyeduhan Batang Teh Hijau (*Camelia Sinensis* L.) Terhadap Kandungan Antioksidan Kafein, Tanin Dan Katekin.
- Putri, D. D. (2015). Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kadar Kafein Dalam Teh Hitam.
- Rohdiana, D. (2015). Teh: Proses, Karakteristik & Komponen Fungsionalnya. August.
- Romandhoni, A. N., & Arrosyid, M. (2018). Penetapan Kadar Kafein Pada Teh Oolong (*Camellia Sinensis*) Menggunakan Ekstraksi Refluk Dengan Metode Titrasi Bebas Air Azzi. 48–56.
- Sutipno, D. H. (2019). Penentuan Kadar Kafein Pada Sampel Teh Di Pasaran Menggunakan Metode Nir- Kemometrik.

Wilantar, P. D., Putri, N. R. A., Putra, D. G. P., Nugraha, I. G. A. A. K., Syawalistianah, Prawitasari, D. N. ., & Samirana, P. O. (2018). Isolasi Kafein Dengan Metode Sublimasi Dari Fraksi Etil Asetat Serbuk Daun Teh Hitam (*Camelia Sinensis*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), 53.

Yusuf, A. L., Nugraha, D., Wahlanto, P., Indriastuti, M., Ismail, R., & Himah, F. A. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. *Pharmacy Genius*, 1(1), 50-61.