JURNAL ANALIS FARMASI
Volume 5, No. 1 April 2020, Hal 59 - 63

EFFECT OF MASS AND TIME BREWING ABOUT CAFFEINE LEVEL FROM HOME INDUSTRY COFFEE POWDER WITH SPECTROPHOTOMETRY UV

PENGARUH MASSA DAN WAKTU PENYEDUHAN TERHADAP KADAR KAFEIN DARI KOPI BUBUK INDUSTRI RUMAH TANGGA SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV

Niken Feladita[1], Nofita[2], Tyas Putri Wulandari[1]
Email : nkn.1202@gmail.com

ABTRACT

Caffeine is one of alkaloids which content in coffee bean, tea leaves, and cacao been. In adult men and womenmaximum intake of caffeineinto the body is 400 mg. Whwn consumption level of caffeine was excess, it could make digestive disorders, insomnia, nervousness, and irregularity of the heartbeat. This research aimed todetermine of caffeine level from home industry coffee powder who usual drink of Karunia Indah Housing Compleks people. With mass and time brewing variation is 3, 4,5, dan 6 gram each 5, 7, and 10 minutes to see avail or not avail enhancement which effect of the mass and time brewing. Determine of caffeine level with metodh of spectrophotometry UV with wavelenght 274 nm. The result of this research caffeine level from home industry coffe powder with 3 gram mass of sampel each 5, 7, and 10 minutes were1,66 %, 4,67%, 5,42%. 4,5 gram mass of sampel each 5, 7, and 10 minutes were3,52%, 3,78%, 5,25%. 6 gram mass of sampel each 5, 7, and 10 minutes were3,32%, 3,66%, 5,89%. The results is the more mass and the longer time brewing can make higher caffeine level.

Key Words : Coffee, caffeine, Spectrophotometry UV

ABSTRAK

Kafein adalah salah satu alkaloid yang banyak terdapat pada biji kopi, daun teh, dan biji coklat. Pada pria maupun wanita dewasa asupan maksimal kafein kedalam tubuh yaitu 400 mg. Kelebihan mengkonsumsi kafein dapat menyebabkan gangguan pencernaan, insomnia, kegelisahan, dan ketidakterarturan detak jantung. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar kafein dalam kopi bubuk industri rumah tangga yang biasa diminum masyarakat Perumahan Karunia Indah Bandar Lampung. Dengan memvariasikan massa dan waktu penyeduhan yaitu 3, 4,5, dan 6 gram masing-masing selama 5,7, dan 10 menit untuk melihat ada atau tidak nya peningkatan yang dipengaruhi oleh massa dan waktu penyeduhan tersebut. Pengukuran kadar kafein ditentukan dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV dengan panjang gelombang 274nm. 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%. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa semakin banyak massa dan semakin lama waktu penyeduhan maka kadar kafein semakin besar.

Kata kunci : Kopi, Kafein, Spektrofotometri UV.

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.

1) Prodi D3 Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Malahayati
2) Prodi S1 Farmasi Universitas Malahayati

Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah jiwa petani kopi di Indonesia [6].

Kopi adalah suatu jenis tanaman tropis yang dapat tumbuh dimana saja, terkecuali pada tempat-tempat yang terlalu tinggi dengan temperatur yang sangat dingin atau daerah-daerah tandus yang memang tidak cocok bagi kehidupan tanaman [10].

Kopi merupakan salah satu minuman yang banyak digemari masyarakat kota Bandar Lampung, kwerena kopi telah dikonsumsi dari generasi ke generasi. Hingga saat ini, para lanjut usia bahkan muda-mudi memilih kopi bubuk dibandingkan kopi jenis lain kwerena rasanya yang khas. Oleh sebab itu banyak terdapat warung kopi di pinggiran jalan yang menjual kopi bubuk buatan lokal. Dari survei yang dilakukan penulis pada Bulan Febuari 2016 terhadap 35 pria dan wanita yang berusia diatas 30 tahun yang gemar meminum kopi, didapatkan hasil 3–4 gelas setiap hari untuk meminum kopi.

Hal tersebut menyebabkan seseorang dapat ketergantungan minuman kopi. Ketergantungan tersebut disebabkan oleh kandungan kafein dalam kopi. Jika dikonsumsi secara berlebihan, kafein dapat menyebabkan beberapa gangguan, seperti insomnia, kecemasan,dan ketidakteraturan detak jantung [5].

Konsumsi kafein sebaiknya tidak melebihi 300mg sehari. Para ahli menyarankan 200-300 miligram konsumsi kafein dalam sehari merupakan jumlah yang cukup untuk orang dewasa. Tapi, mengkonsumsi kafein sebanyak 100 miligram tiap hari dapat menyebabkan individu tersebut tergantung pada kafein. Seseorang yang mengalami ketergantungan kafein akan merasakan gejala seperti rasa lelah, perasaan terganggu atau sakit kepala jika ia tiba-tiba berhenti mengkonsumsi kafein [7].

Keracunan kafein kronis akan terjadi bila mengkonsumsi 600 miligram kafein setiap hari. Lama kelamaan akan memperlihatkan tanda dan gejala seperti gangguan pencernaan makanan (*dispepsia*), rasa lemah, gelisah, insomnia, tidak nafsu makan, sakit kepala, pusing (*vertigo*), bingung, berdebar (*takikardi*), sesak nafas, dan terkadang susah buang air besar [1].

Tujuan peniltian ini yaitu untuk mengetahui prngaruh massa dan waktu penyeduhan terhadap kadar kafein dari kopi bubuk industri rumah tangga secara spektrofotometri UV.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat alat *Spektrofotometer Genesys 10S UV-Vis v4.004,* alat-alat gelas laboratorium, neraca analitik, *waterbath*, *hot plate*, dan balp.

Bahan yang digunakan adalah standar kafein, kloroform, kalsium karbonat, aquades, sampel bubuk kopi industri rumah tangga.

Prosedur Kerja

Larutan Standar Kafein 1000 ppm.

Ditimbang sebanyak 0,1 gram BPFI Kafein, dimasukkan kedalam *beaker glass*, dilarutkan dengan kloroform, dimasukkan kedalam labu takar 100ml kemudiandiencerkan dengan aquades hingga garis tanda, dihomogenkan.

Larutan Standar Kafein 100 ppm.

Dipipet larutan stok kafein 1000 ppm sebanyak 10 ml, dimasukkan kedalam labu takar 100 ml kemudian diencerkan dengan kloroform hingga garis tanda, dan dihomogenkan.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Kafein

Sebanyak 2,5 ml LS 100 ppm dipipet, lalu dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, diencerkan dengan kloroform hingga garis tanda, dihomogenkan, sehingga diperoleh konsentrasi 5 ppm. Besarnya absorbansi yang diperoleh dari larutan diukur dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 200 – 380 nm. Sebagai uji blanko digunakan kloroform.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dari larutan standar kafein 100 ppm dipipet dengan tepat masing-masing 2,50; 3,75; 5,00; 6,25; dan 7,50 ml kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, diencerkan dengan kloroform hingga garis tanda, dihomogenkan, besarnya absorbansi dari masing-masing larutan diukur dengan spektrofotometer UV dengan panjang gelombang maksimum yang didapat. Pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali, sebagai uji blanko digunakan aquadest.

Ekstraksi Kafein dari larutan Kopi.

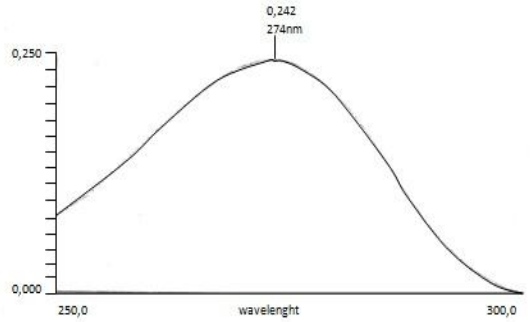
Sebanyak 3; 4,5; 6 gram bubuk kopi dimasukkan ke dalam *beaker glass* kemudian ditambahkan 220 ml aquadest panas ke dalamnya, selanjutnya diseduh selama masing masing 5, 7, dan 10 menit sambil diaduk. Larutan kopi panas disaring melalui corong dengan kertas saring kedalam erlenmeyer, kemudian 1,5 gram $CaCO_3$ dan larutan kopi tadi dimasukkan ke dalam corong pisah lalu diekstraksi sebanyak 4 kali, masing-masing dengan penambahan 25ml kloroform. Lapisan bawahnya diambil, kemudian ekstrak (fase kloroform) ini diuapkan dengan *waterbath* hingga kloroform menguap seluruhnya.

Penetapan Kadar Kafein dari Larutan Sampel

Ekstrak kafein bebas pelarut dimasukkan kedalam labu takar 100 ml, diencerkan dengan aquadest hingga garis tanda dan dihomogenkan, kemudian ditentukan kadarnya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang didapat. Perlakuan yang sama dilakukan untuk tiap-tiap penyeduhan 5, 7, dan 10 menit masing masing variasi berat 3 g, 4,5 g, dan 6 g.

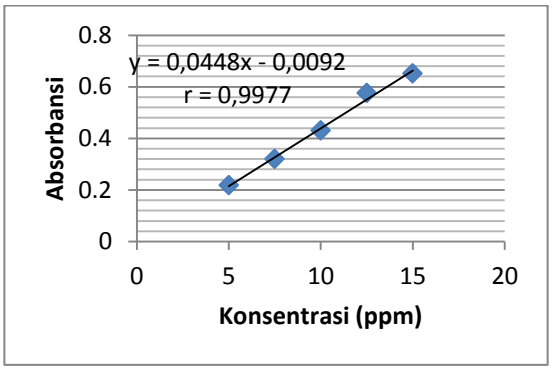
HASIL PENELITIAN

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum



Gambar 1
Kurva panjang gelombang maksimum.

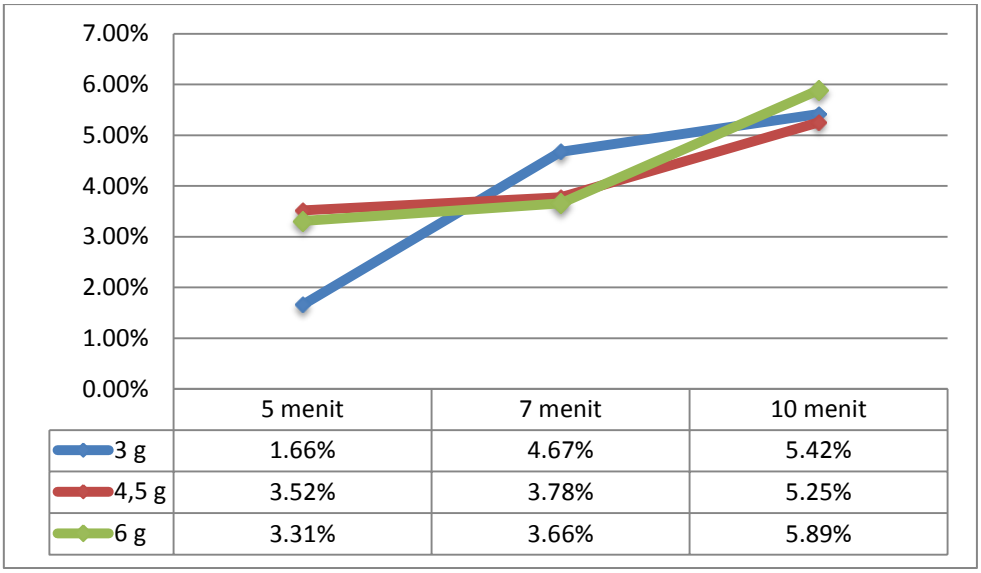
Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kafein



Gambar 2
Kurva Kalibrasi Kafein.

Tabel 1
Kadar Kafein Dalam Sampel

No.	Massa (g)	Waktu	Absorbansi		Kadar Kafein (%)		Kadar Kafein Rata-Rata (%)	SD
			I	II	I	II		
		5	0,209	0,219	1,62%	1,69%	1,66%	0,049
1.	3g	7	0,601	0,635	4,54%	4,79%	4,67%	0,176
		10	0,721	0,718	5,43%	5,41%	5,42%	0,014
		5	0,690	0,711	3,47%	3,57%	3,52%	0,070
2.	4,5g	7	0,797	0,710	3,99%	3,56%	3,78%	0,304
		10	1,060	1,040	5,30%	5,20%	5,25%	0,070
		5	0,873	0,891	3,28%	3,34%	3,31%	0,042
3.	6g	7	0,970	0,981	3,64%	3,68%	3,66%	0,028
		10	1,576	1,575	5,89%	5,89%	5,89%	0



	5 menit	7 menit	10 menit
3 g	1.66%	4.67%	5.42%
4,5 g	3.52%	3.78%	5.25%
6 g	3.31%	3.66%	5.89%

Gambar 3
Grafik Peningkatan Kadar Kafein.

PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari hasil kuisioner yang dilakukan pada Bulan Febuari 2016 kepada 35 orang dewasa, pria maupun wanita yang berumur diatas 30 tahun di Perumahan Karunia Indah Bandar Lampung. Pengambilan sampel ini dilakukan secara *probability sampling* dimana pengambilan sampel memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel [8],yaitu korespondensi yang ditanya oleh peneliti.

Penulis memilih sampel kopi bubuk industri rumah tangga dikwerenakan dalam keseharian masyarakat menyeduh kopi tidak mempunyai takaran sendok kopi tertentu sehingga kadar kafein yang dikonsumsi dalam sehari tidak dapat ditentukan, sedangkan jika pada kopi instan kafein sudah di tentukan kadar nya berapa oleh pabrik yang membuat.

Penelitian ini dilakukan dengan memisahkan kafein dari komponen pengikat lain dengan menggunakan metode ekstraksi yang didasarkan pada distribusi zat terlarut dengan perbandingan tertentu antara dua pelarut yang tidak saling bercampur [9] dan dilanjutkan dengan penetapan kadar kafein menggunakan metode Spektrofotometri UV dimana dibandingkan dengan metode lain, metode Spektofotometri UV lebih spesifik, kwerena dapat mengukur kadar dengan skala yang lebih kecil, pengukurannya langsung terhadap contoh, kesalahan pembacaannya kecil, kinerjanya cepat dan pembacaannya otomatis [3]

Untuk menentukan kadar kafein terlebih dahulu dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dari standar kafein, dimana panjang gelombang maksimum memiliki kepekatan maksimal kwerena terjadi perubahan absorbansi yang paling besar [4]. Penentuan panjang gelombang dilakukan dengan cara pengukuran serapan larutan standar kafein pada panjang gelombang 250 – 300 nm, dan kafein memberikan serapan tertinggi pada panjang gelombang 274nm (Gambar 1) berdasarkan panjang gelombang maksimum kafein secara teori adalah 272 – 276 nm [2].

Kemudian dilakukan pengukuran absorbansi pada berbagai konsentrasi kafein untuk menentukan kurva kalibrasi (Gambar 2) berdasarkan Hukum Lambert-Beer, yaitu absorbansi berbanding lurus dengan ketebalan kuvet dan konsetrasi larutan [3]. Berdasarkan nilai absorbansi kurva kalibrasi dari hubungan antara absorbansi yang terukur terhadap berbagai konsentrasi kafein standar, diperoleh persamaan Y = 0,0448X + (-0,0092), nilai *y* adalah serapan dan nilai X adalah konsentrasi sampel, nilai b adalah *intercept* (perpotongan) dan nilai a adalah *slope*(kemiringan). Persaman tersebut berujuan menunjukkan adanya

hubungan kelinieran antara absorban dengan sampel dimana jika semakin besar absorban maka semakin besar juga konsentrasinya [3].

Sampel bubuk kopi industri rumah tangga dengan memvariasikan massa dan waktu penyeduhan digunakan aquadest panas sebagai pelarut sebanyak 220ml,ditambahkan $CaCO_3$sebagai pemutus atau pemecah ikatan kafein dengan senyawa-senyawa lain, dan ditambahkan kloroform sebagai pelarut kafein yang telah bebas dari ikatan senyawa lain, sampel di ekstraksi sebanyak 4 kali dengan masing masing 25ml kloroform, dan diuapkan. Hasil penguapan kloroform pada sampel di lakukan pengenceran kedalam labu takar 50ml dengan pelarut aquadest, lalu dilakukan pengukuran pada spektrofotometri UV dengan panjang gelombang 274nm.

Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa 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% yang menunjukkan masih memenuhi batas aman konsumsi kafein pada orang dewasa. Dari data tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kadar kafein yang dipengaruhi oleh massa dan waktu penyeduhan kopi bubuk. Semakin banyak dan semakin lama kopi bubuk tersebut diseduh maka semakin tingginya kadar kafein yang terdapat pada kopi bubuk.

KESIMPULAN

Massa dan waktu penyeduhan meningkatkan kadar kafein dari bubuk kopi industri rumah tangga, yaitu semakin banyak kopi bubuk dan semakin lama waktu penyeduhan maka kadar kafein akan semakin tinggi.

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%.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya disarankan:

1. Menentukan kandungan kimia lain dari Kopi, dan dapat menentukan kadar kafein dari sumber lain, seperti bubuk coklat, kopi instan, dan sebagainya.
2. Menentukan kadar Kafein dengan metode lain seperti Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).
3. Mengidentifikasi Kafein pada kopi dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

DAFTAR PUSTAKA

1. Dalimartha, S. 2002. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Trubus Agriwidia.
2. Egan, H, K., Sawyer, R, S., 1981. *Pearson's Chemical Analysis of Food*. *Eight Edition*. London. Longman Scientific & Technical.
3. Khopkar, S, M. 2002. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.
4. Lustiyati., M.Si, E, D. 2011. *Spektrofotometri UV-Visible*. AAK Nasional Surakarta.
5. Maramis, R, K., Citraningtyas, G., Wehantouw, F., 2013. *Jurnal Ilmiah Farmasi*: Analisis Kafein dalam Kopi Bubuk di Kota Manado menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Volume 02. UNSRAT. Manado.
6. Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta.* Jakarta: Penebar Swadaya.
7. Siswono. 2008. *Jaringan Informasi Pangan dan Gizi*. volume XIV. Ditjen Bina Gizi Masyarakat. Jakarta.
8. Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kunatitatif, Kualitatif dan R&D)*. Jakarta : Alfabeta
9. Underwood, A, L., Day, Jr, R, A. 1992. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi keenam. Jakarta: Erlangga.
10. Yahmadi, M. 2007. *Rangkaian Perkembangan dan Permasalahan Budidaya & Pengolahan Kopi di Indonesia*. AEKI. Jawa Timur: PT. Bina Ilmu Offset.