

PENETAPAN KADAR KOFEIN DAUN KOPI KAWA (*COFFEA ROBUSTA* ,LIND)

Roslinda Rasyid¹⁾, Winaldi Fitra Sanjaya ²⁾ dan Zulharmita²⁾

¹⁾ Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND)

²⁾ Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

ABSTRACT

Research has been done on the determination of caffeine that leaves Kawa Coffee (*Coffea robusta* Linden ex DE Wildem) by using Soxhlet method. Caffeine from extraction purified by preparative TLC mobile phase solution chloroform : methanol (9:1). The concentration of pure Caffeine from preparative TLC has been determined by using Spectrophotometer UV-Vis T -70 . The result *Coffea* Kawa leaves (*Coffea robusta* Linden ex De Wildem) is 0.7 % w/w.

Keywords : Caffeine , *Coffea robusta* , Spectrometry UV –Vis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian penetapan kadar kafein yang dari daun kopi Kawa (*Coffea robusta* Linden ex DE Wildem) dengan menggunakan metoda Sokletasi. Kafein hasil ekstraksi dimurnikan menggunakan alat KLT preparatif dengan larutan pengembang kloroform : metanol (9:1) . Kafein murni hasil KLT preparatif dilakukan penetapan kadar dengan menggunakan Spektrofotometri UV - VIS T 70. Hasil kafein dalam daun kopi kawa (*Coffea robusta* Linden ex DE Wildem) yaitu 0,17 % b/b .

Kata kunci : Kafein, *Coffea robusta* , spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Budaya orang Minang yang tinggal di daerah dataran tinggi seperti Batusangkar, Bukittinggi, Payakumbuh dan Sawahlunto mempunyai kebiasaan unik dalam menikmati kopi. Selain minum kopi dari biji kopi olahan, orang Minang atau orang Padang mengolah daun kopi untuk disajikan sebagai minuman saat bersantai atau berkumpul dengan sanak saudara. Minuman tersebut dinamakan “Kawa daun” atau “Kopi Kawa”. Kebiasaan minum Kopi Kawa daun di mulai pada zaman penjajahan kolonial. Rakyat pribumi saat itu diwajibkan pemerintah kolonial untuk menanam kopi di tanah dan halaman rumah mereka. Namun semua hasil panen kopi diambil penjajah dan diekspor ke luar negeri. Minum kopi pada masa itu merupakan

suatu kemewahan tersendiri. Warga pribumi yang ingin sekali minum kopi, akhirnya memanfaatkan daun kopi yang tersisa untuk diolah menjadi minuman seperti kopi (Putra, 2009).

Aia Kawa adalah salah satu jenis minuman khas dari Ranah Minang yang terbuat dari daun kopi jenis lokal pilihan yang diolah terlebih dahulu. Kopi Kawa daun dibuat dengan cara mengeringkan daun kopi (di jemur, di sangrai atau di panggang). Daun kopi kering kemudian di rebus sampai menghasilkan minuman berwarna kecoklatan seperti hasil seduhan daun teh. Untuk menambah cita rasa, biasanya minuman kawa daun ditambahkan gula merah atau gula aren (Putra, 2009).

Khasiat kopi yang sudah umum dikenal orang sejak dulu adalah mengurangi rasa kantuk dan lelah. Kafein

yang terkandung dalam kopi mampu merangsang sistem saraf pusat, sehingga kita bisa berpikir cemerlang, tidak mengantuk dan konsentrasi kita terjaga. Ini terjadi karena saraf kita terstimulasi di samping itu, senyawa kafein yang tergolong alkaloid itu sebetulnya juga mampu meningkatkan kewaspadaan saraf motorik. Kafein pun menimbulkan perangsangan pada sistem pernafasan dan sistem pembuluh darah dan jantung. Hasilnya, orang yang meminum kopi akan mampu lebih berkonsentrasi dalam melakukan pekerjaannya di samping itu, orang akan merasa lebih segar setelah meminum kopi. Hal inilah yang membuat banyak orang mengkonsumsi kopi di pagi hari. Namun, teori itu ditentang oleh Profesor Peter Rogers dari Universitas Bristol, Inggris. Menurut penelitian yang dilakukannya, kafein yang terkandung dalam kopi tersebut tidak akan akan memunculkan khasiat - khasiat itu bila orang yang meminumnya sudah terbiasa dengan pengaruh kafein (Fitri, 2009).

Kafein adalah suatu senyawa organik yang mempunyai nama lain yaitu kafein, tein, atau 1,3,7- trimetilxantin. Kristal kafein dalam air berupa jarum-jarum mengkilat. Bila tidak mengandung air kafein meleleh pada suhu 234°C – 239°C dan menyublim pada suhu yang lebih rendah. Kafein mudah larut dalam air panas dan kloroform, tetapi sedikit larut dalam air dingin dan alkohol (Abraham, 2010).

Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini dilakukan penetapan kadar kafein pada daun kopi yang biasa digunakan sebagai minuman yaitu kopi kawa. Daun Kopi yang digunakan adalah daun yang telah dikeringkan yang diambil dari tanaman kopi (*Coffea robusta*. Lind). Diharapkan dari penelitian ini daun kopi bisa menjadi sumber bahan baku kafein dalam dunia obat-obatan.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat yang digunakan antara lain timbangan analitik , alat pemanas, labu ukur, erlenmeyer, gelas ukur, blender, becker glass, corong, alat sokletasi , ayakan ukuran B30 , pipet ukur, pipet mikro ul, kertas saring, kapas, lemari pengering, esikator, plat KLT preparatif 20 X 20 cm , bejana kromatografi , krus poselen , oven dan stamper, batang pengaduk, lampu UV λ 254 nm dan spektrofotometer UV-vis 1240 Shimadzu. Bahan yang digunakan antara lain serbuk daun kopi, Kafein pembanding BPFI ,NH₄OH 25%, Kloroform,

Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah daun kopi (*Coffea robusta* .L) yang diambil dari perkebunan kopi, Sungai Landia kabupaten Agam.

Daun yang diambil telah disortir dan dicuci dengan air mengalir dikeringkan dengan cara di jemur, di sangrai atau dipanggang oleh pemilik kedai aia kawa Sungai landia, setelah kering dipotong halus atau diblender dijadikan serbuk lalu diayak dengan ayakan ukuran B20.

Susut Pengeringan

Simplisia ditimbang secara seksama sebanyak 1 g sampai 2 g dan dimasukkan ke dalam botol timbang dangkal tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Sebelum ditimbang, simplisia diratakan dalam botol timbang, dengan menggoyangkan botol, hingga merupakan lapisan setebal lebih kurang 5 mm sampai 10 mm. Kemudian dimasukkan ke dalam ruang pengering, buka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Sebelum setiap pengeringan, biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam esikator sehingga suhu kamar. Keringkan kembali pada suhu penetapan

hingga bobot tetap dan dinyatakan dalam % bobot per bobot (DepkesRI, 2000).

Isolasi kofein dari sampel

Sampel Daun Kawa dihaluskan / blender dijadikan serbuk lalu ditimbang 40gram dimasukkan dalam becker glass ditambahkan 20 mL NH_4OH 10 % sampel diaduk sampai homogen dan dibiarkan selama 1 jam. Sampel dibungkus dengan kertas saring lalu disokletasi dengan menggunakan pelarut kloroform sebanyak 250 mL. Sokletasi dilakukan selama 5 jam, hasil Sokletasi dikentalkan menggunakan *rotari evaporator*. Hasil *rotari evaporator* dimasukkan dalam labu ukur 25 mL dicukupkan volumenya sampai batas dengan pelarut kloroform. Pembuatan kurva kalibrasi

Analisa kualitatif (Depkes RI, 1979)

Hasil KLT preparatif dikerok dan dilarutkan dengan kloroform dan diidentifikasi dengan pereaksi Murexid yang memberikan warna merah violet dan warna tersebut akan hilang dengan dengan penambahan alkali kuat.

Raeksi Murexid

- a. (zat + HCl pekat + KClO_3 uapkan diatas penangas: kuning-jingga + NH_4OH (uap NH_4) : reaksi (+) (ungu)

Pemurnian kofein dengan cara KLT preparatif

Dengan mikro pipet 10 μl diambil ekstrak kloroform yang telah dimasukan dalam labu ukur 25 ml, ditotolkan hati-hati pada pelat silika gel yang telah diaktifkan. Volume penotolan ekstrak hasil sokletasi 0.1 ml, volume penotolan ini diperoleh dari pengambilan sampel beberapa kali menggunakan mikro pipet 10 μl . Jarak penotolan 0.5 cm dari pinggir bawah lempeng lapis tipis. lempeng lapis tipis yang telah ditotolkan zat yang akan dipisahkan dimasukan dalam bejana kromatografi yang telah dilapisi kertas

saring dan dijenuhkan dengan larutan pengembang kloroform- metanol (9 : 1).

Pengembangan dilakukan hingga diperoleh jarak rambat dari pelarut 15 cm dari tempat penotolan. Setelah itu, lempeng lapis tipis segera dikeluarkan dan dikeringkan pada suhu kamar. Kromatografi diamati dibawah sinar ultra violet pada panjang gelombang 254 nm (Armita, 1980 : Widya, 2011).

Penetapan kadar kofein dengan spektrofotometri

A. Penentuan panjang gelombang serapan maksimum

Digunakan larutan kofein baku dengan konsentrasi 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ dalam pelarut kloroform.

B. Pembuatan kurva kalibrasi

Dibuat larutan induk pembanding kimia kofein dengan menimbang zat tersebut sebanyak 50mg dilarutkan dalam labu ukur 100 ml dengan kloroform, kemudian dipipet 20 ml dan dimasukan dalam labu ukur 100 ml dan dicukupkan dengan kloroform sehingga diperoleh konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Larutan Induk dipipet dengan berturut-turut sebanyak 4,5,6,7,8,9 dan 10 mL dimasukan dalam labu ukur 50 ml dicukupkan volumenya dengan kloroform dan diperoleh konsentrasi berturut 8,10,12,14,16,18 dan 20 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Larutan kofein ini diukur serapannya pada panjang gelombang 275,5 nm, sebagai blanko digunakan larutan kloroform (Fitri, 2009: Widya, 2011).

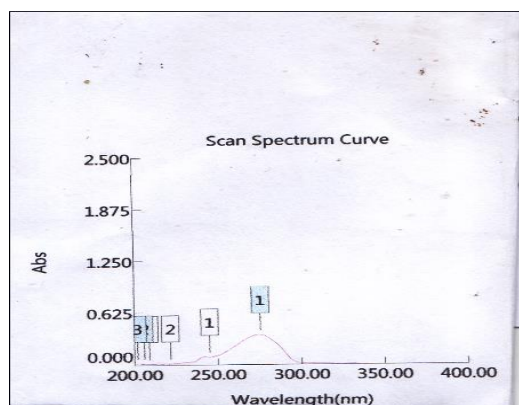
C. Penetapan kadar kafein

Noda kofein berupa pita hitam pada plat KLT yang sebelumnya telah ditentukan daerahnya di bawah sinar ultra violet 254 nm dikerok dan dikumpulkan dalam beker glass

kemudian disari dengan 10 ml larutan kloroform dan disaring ke dalam labu ukur 25 ml, cukupkan volume sampel 25 ml dengan kloroform. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 275.5 nm, sebagai blanko digunakan pelarut kloroform (Armita ,1980 : Widya , 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil analisa kualitatif sampel daun kopipositif mengandung kofein dengan memberikan warna merah violet dengan pereaksi Murexid.
2. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum larutan kofein standar dalam pelarut kloroform memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 275,5 nm (Gambar4).
3. Hasil penentuan kurva kalibrasi dilakukan dengan mengukur larutan kofein standar dalam pelarut kloroform pada berbagai konsentrasi pada panjang gelombang 275,5 nm.
4. Dari hasil perhitungan didapatkan persamaan regresi : $Y=0,031+0,046x$.
5. Hasil pengukuran serapan sampel daun kopi kawa 275,5 nm.
6. Hasil pengukuran kadar kofein pada sampel daun kopi kawa 0,17 %.



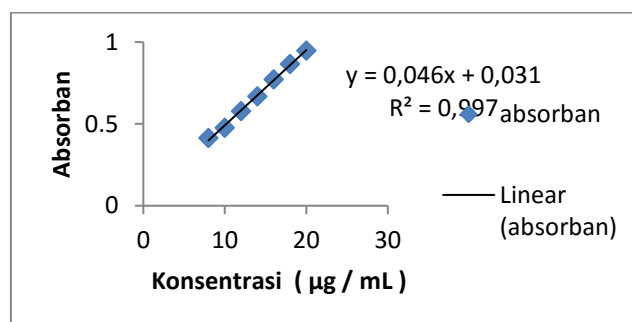
Gambar 1. Panjang Gelombang Serapan Maksimum Kofein dan Hasil Kurva Kalibrasi Kofein Standar

Tabel I. Spektrum serapan kofein Standar dalam pelarut kloroform

N0	P/V	wavelength (nm)	Abs	Comment
1	Peak	275,5	0,355	Coffein
2	Peak	206,5	0,015	
1	Peak	202,0	0,013	
2	Valley	245,0	0,087	
3	Valley	221,5	0,012	
4	Valley	209,0	0,009	

Tabel II. Hasil pengukuran serapan kofein standar pada berbagai konsentrasi dalam pelarut kloroform pada panjang gelombang serapan maksimum 275,5 nm

No	konsentrasi	Absorban
1	8	0,415
2	10	0,477
3	12	0,578
4	14	0,669
5	16	0,773
6	18	0,866
7	20	0,949

**Gambar 2:** Kurva Kalibrasi kofein standar pada panjang gelombang 275,5 nm

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan baku dalam pembuatan minuman daun kopi kawa yang digunakan oleh salah satu kedai minuman kawa daun di Sungai Landia, kabupaten Agam. Pengambilan sampel berdasarkan adanya anggapan masyarakat bahwa meminum kawa daun dapat segera mengembalikan kesegaran bagi konsumen yang meminumnya. Hal ini dianggap karena adanya senyawa kofein yang mempunyai berkhasiat sebagai stimulan sistem saraf pusat.

Analisa kofein secara kualitatif dilakukan dengan memberikan reaksi Murexid. Reaksi ini spesifik untuk alkaloid

turunan xanthin yang berwarna merah violet jika diberi uap amoniak dan hilang dengan penambahan alkali kuat, timbulnya warna ini karena adanya pemecahan oksidatif struktur purin.

Nilai yang diperoleh pada susut pengeringan simplisia Daun Kopi Kawa (*Coffea robusta* L) adalah 7.785 %. Simplisia Daun Kopi Kawa (*Coffea robusta* L) ini tidak banyak mengandung air dan memenuhi parameter standar umum dimana susut pengeringan dari simplisia tidak lebih dari 10 %. Simplisia yang diperoleh diharapkan tidak ditumbuhi jamur dan kapang.

Pada penelitian ini isolasi sampel dilakukan dengan metoda sokletasi menggunakan pelarut kloroform, karena kofein paling mudah larut dalam kloroform. Pelarut dan sampel ditempatkan secara terpisah sampel diletakan dalam labu didih dan dilakukan penyarian secara terus- menerus dengan pelarut sampai sampel tersari dengan sempurna. Pelarut yang digunakan adalah pelarut yang mudah menguap dan mempunyai titik didih rendah. Penambahan larutan NH_4OH 10% sebelum sokletasi bertujuan untuk melepaskan kofein dari bentuk garamnya dengan asam – asam organik sehingga dapat meningkatkan hasil ekstraksi. Sokletasi dilakukan selama lima jam, untuk mendapatkan kofein hasil ekstraksi yang murni, maka dilakukan pemisahan kofein dari senyawa pengganggu lainnya dengan menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif. Sebagai pelarut pengembang digunakan campuran kloroform – Metanol 9 : 1 kromatogram yang dihasilkan di lihat di bawah sinar ultraviolet pada panjang gelombang 254 nm ternyata menghasilkan noda yang sama dengan noda kofein pembanding .

Sebelum penetapan kadar kofein maka terlebih dahulu disiapkan larutan standar kofein dengan konsentrasi 8,10,12,14,16,18 dan 20 $\mu\text{g/mL}$ untuk memperoleh kurva kalibrasi, pembuatan kurva kalibrasi dibutuhkan untuk membantu penetapan kadar kofein yang terdapat dalam sampel melalui persamaan regresi $y=0,031+0,046x$.

Pengukuran serapan kofein hasil ekstraksi dilakukan dengan pelarut kloroform. Hal ini sesuai dengan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi. Pengukuran serapan dilakukan pada panjang gelombang maksimum 275,5 nm dan penetapan kadar dilakukan berdasarkan kurva kalibrasi yang telah dibuat dengan kofein standar .

Dari hasil penetapan kadar kofein yang dilakukan secara spektrofotometer ultraviolet yang dihitung terhadap sampel daun kopi kawa diperoleh kadar kofein sebesar 0,17 % dengan tiga kali pengulangan. Standar kadar kofein yang ditetapkan oleh Balai Besar Pengawasan obat dan makanan yaitu tidak boleh melebihi 0.1 % per bobot

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kadar kofein pada sampel daun kopi kawa yang telah kering adalah 0,17 % .
2. Susut Pengeringan Simplisia Daun Kopi Kawa (*Coffea robusta* L) adalah 7,785 % .

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham.(2010). *Isolasi kofein dari daun teh*. Laboratorium Pengembangan Unit Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Haluoleo. Kendari
- Armita,(1980). *Penentuan kadar kofein pada pucuk, daun tua dan ranting tanaman Teh (camellia Sanensis .Linn)*. Skripsi .Padang , Universitas Andalas
- Ashraful Islam , SM , Shultana, S, Muhammad Shahdaat Bin Sayeed and Irin (2012). *UV-Spectrophotometric and RP-HPLC Methods for the Simultaneous Estimation of Acetaminophen and Caffeine : Validation Comparision and Application for Marketed Tablet analisis*. Ashraful, et al. Int J Pharm 2012; 2(1): 39-45
- Departemen kesehatan Republik Indonesia-.(2000). *Parameter*

- Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi I. Jakarta. Direktorat jendral pengawasan Obat dan Makanan , Direktorat Pengawas Obat Tradisional
- Fang,Y,F,Yan ,X, Yue R,L Xin,Q,Z, Devajit ,B. andJian ,L,L,(2011).*Isolation and characterization of high caffeine – tolerantbacterium strains from the soilof tea garden*. African Journal of Microbiology Research Vol. 5(16), pp.22782286
- Fitri, N,S. (2009).*Pengaruh berat waktu Penyeduhan terhadap kadar kafein daun teh*. Skripsi. Medan , Universitas Sumatra Utara
- Khursheed,T, Ansari, M,Y,K, Shahab ,D,(2009).*Studies on the effect of caffeine on growth and yield parameters in Helianthus annuus L. variety ModernBiology and Medicine*, 1 (2): 56-60, 2009
- Nawrot, P , Jordan ,S, Eastwood, J , Rostein ,A,Hughenoltz and. Feeley , M, (2003).*Effects of caffeine on human*.Food Additives and Contaminants, 2003, Vol. 20, No. 1, 1–30
- Wanyika .H.N, Gatebe,E.G , Ngumba, E,K. dan Maritim, C.W,(2010).*Determination ofcaffeinecontent ofteainstantcoffeebrand are foundin the marketKenya*.African Journal of Food ScienceVol. 4 (6), pp 353-358
- Widya , R . (2011). *Analisa Kofein Pada Kopi Bubuk Instan yang Beredar dipasar secara Spektrofotometer Ultraviolet*. Skripsi. Padang: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Indonesia