



Uji Parameter Spesifik dan Non Spesifik pada Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

Azmi Prasasti^a, Stephanie Devi Artemesia^a, Firda Ihza Firgilia^a, Wulan Dari Nur Wahyu Liana^a

^a STIKES Banyuwangi

Email korespondensi: azmi_prasasti@phj@gmail.com

Abstract

Testing of specific and non-specific parameters is a test carried out to determine the characterization of a test material. In this study tested the characterization of Robusta coffee, starting from determination, organoleptic extract, yield, water content, ash content, and caffeine content. The extraction method used was reflux, with 98% ethyl acetate solvent. The result showed that the coffee determination test in the samples was robusta coffee species (*Coffea canephora pierre ex Froehner*), Rubiaceae family, yield extract 11.02%, moisture content 4.83% and ash content 0.43%. The yield value, water content and ash content meet the standards set by the Indonesian Herbal Pharmacopoeia and SNI 3753:2014. Standard values for the two references are yield $\geq 10\%$, moisture content $\leq 7\%$ and ash content $\leq 5\%$. The value of caffeine content showed $7.91 \pm 0.01\%$ in 5 g of strong robusta coffee extract.

Keywords: Specific and Non-Specific Parameters, Robusta Coffee, Caffeine

Abstrak

Pengujian parameter spesifik dan non spesifik merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui karakterisasi suatu bahan uji. Pada penelitian ini menguji karakterisasi kopi robusta, mulai dari determinasi, organoleptik ekstrak, randemen, kadar air, kadar abu, dan kadar kafein. Metode ekstraksi yang digunakan adalah refluks, dengan pelarut etil asetat 98%. Hasil penelitian menyatakan bahwa uji determinasi kopi dalam sampel adalah spesies kopi robusta (*Coffea canephora Pierre ex Froehner*), Famili Rubiaceae, randemen ekstrak 11,02%, kadar air 4,83% dan kadar abu 0,43%. Nilai randemen, kadar air dan kadar abu memenuhi standar yang ditetapkan Farmakope Herbal Indonesia dan SNI 3753:2014. Nilai standar pada dua rujukan tersebut adalah randemen $\geq 10\%$, kadar air $\leq 7\%$ dan kadar abu $\leq 5\%$. Nilai kadar kafein menunjukkan $7,91 \pm 0,01\%$ dalam 5 g ekstrak kental kopi robusta

Kata kunci: Specific and Non-Specific Parameters, Robusta Coffee, Caffeine

PENDAHULUAN

Kopi merupakan tanaman budidaya yang banyak ditemukan di Indonesia. Jenis kopi robusta merupakan kopi yang paling melimpah dihasilkan selain kopi arabika dan liberika. Kopi robusta (*Coffee* Azmi Prasasti, dkk., Uji Parameter Kopi Robusta

canephora) memiliki cita rasa sedikit lebih pahit dan asam. Kafein pada biji robusta berkisar 1-2% yang dapat bermanfaat sebagai antioksidan dan dapat merangsang kinerja otak (Kuncoro dkk, 2015).

Kafein merupakan bagian penyusun utama kopi. Konsumsi kopi dapat



menimbulkan efek menjadi segar, dikarenakan dapat merangsang kinerja otak, sistem pembuluh darah dan jantung, serta sistem pernafasan. Kafein pada kopi menentukan unsur rasa dan aroma. Berat molekul kafein murni pada biji kopi sebesar 194,19 g, titik leleh 236⁰C dan titik didih 178⁰C (Ahmad et al, 2021).

Karakteristik kopi ditentukan oleh standarisasi mutu yang ditetapkan, seperti parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik meliputi determinasi dan organoleptis. Parameter nonspesifik meliputi kadar air, kadar abu, berat rendemen, susut pengeringan, uji kadar logam berat dan uji kadar lempeng kapang dan uji bakteri patogen. Standarisasi tersebut berkaitan dengan kualitas mutu ekstrak (Sri & Rubiyanti, 2020).

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini ingin melakukan standarisasi parameter spesifik: determinasi & organoleptis dan parameter non spesifik: berat rendemen, kadar air, kadar abu, dan kadar kafein kopi robusta (*Coffea canephora*) yang berasal dari Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi.

METODE

Bahan yang digunakan: kopi robusta, etil asetat, aquadest, kloroform (CHCL₃), timbal asetat. Alat yang digunakan: Labu dasar bulat, corong pisah, cawan penguap, erlemeyer, batang pengaduk, gelas ukur, neraca analitik, kaca arloji, satu set alat refluks, pipet tetes, pembakar Bunsen, pipa kapiler, termometer.

Prosedur Penelitian

a. Determinasi

Determinasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui keaslian sampel tumbuhan yang digunakan. Hasil dari determinasi berupa keterangan klasifikasi tumbuhan mulai dari Kingdom sampai

dengan Spesies. Uji determinasi pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Banyuwangi.

b. Pembuatan Simplisia

Kopi robusta (*Coffea canephora*) didapatkan dari Kalibaru, Banyuwangi, dalam keadaan segar dan berkulit merah. Kemudian di keringkan dan dibuang kulitnya lalu disangrai sampai kecoklatan. Kemudian digiling dan diayak dengan mess 40 (Ahmad et al, 2021)

c. Susut Pengeringan

Uji susut pengeringan dilakukan bertujuan untuk mengetahui persentase hilangnya bobot dari berat basah hingga menjadi berat kering (Syamsul, dkk., 2020)

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{\text{Berat Basah} - \text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

d. Proses Refluks

Serbuk kopi 775g dimasukkan kedalam labu alas bulat dengan pelarut etil asetat 98% sebanyak 1.550ml, dan di refluks selama 5 jam pada suhu 77,1⁰C. Residu dan filtrat hasil refluks di saring menggunakan kertas saring. Filtrat di waterbath pada suhu 80⁰C, selama 4 jam, hingga didapatkan ekstrak kental (Syamsul, dkk., 2020)

e. Randemen

Hasil ekstrak kental, kemudian dihitung persentase randemen. Berikut merupakan perhitungan randemen:

$$\text{Randemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

f. Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan menggunakan metode gravimetri. Ekstrak kental dimasukkan kedalam cawan porselen dan dioven pada suhu 105⁰C, selama 10



menit, hingga berat berturut-turut konstan (Sri & Rubiyanti, 2020). Perhitungan kadar air:

$$\text{Kadar Air} = \frac{W}{W1} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Berat sampel sebelum dikeringkan (g)

W1= Berat sampel setelah dikeringkan (g)

g. Kadar Abu

Ekstrak kental dimasukkan kedalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara lalu diratakan. Dipijarkan perlahan dalam tanur dengan suhu 600°C hingga arang habis, didinginkan lalu ditimbang(Sri & Rubiyanti, 2020).

Berikut perhitungan kadar abu:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Berat sampel sebelum diabukan (g)

W1= Berat sampel + cawan sesudah diabukan (g)

W2= Berat cawan kosong (g)

h. Organoleptis

Uji organoleptis ekstrak meliputi karakteristik warna, bau, bentuk dan rasa.

i. Uji Kafein Metode Gravimetri

Ekstrak kental hasil refluks ditambahkan larutan timbal asetat tetes demi tetes hingga menghasilkan filtrat berwarna coklat. Kemudian didinginkan lalu disaring sampai terdapat endapan pada kertas saring. Tambahkan kloroform 25 ml ke dalam filtrat. Goyang selama 5 menit. Masukkan filtrat ke dalam corong pisah dan kocok selama beberapa menit, sampai terbentuk dua lapisan filtrat. Filtrat atas adalah larutan kopi (coklat tua), filtrat bawah adalah larutan kafein dalam kloroform (coklat muda). Keluarkan dan tampung lapisan bawah ke dalam Azmi Prasasti, dkk., Uji Parameter Kopi Robusta

erlenmeyer. Tambahkan 25 ml kloroform, uapkan menggunakan waterbath dengan suhu 80°C sampai 7-8 jam, hingga menjadi ekstrak kental berwarna coklat (Wilantari, dkk., 2018).

Isolasi kafein menghasilkan kafein kasar coklat. Kemudian kerok kafein kasar tersebut. Sublimasi cawan uap yang berisi kafein kasar dengan ditutupi kertas saring berlubang dan corong kaca sehingga terdapat kristal yang berwarna putih kekuningan. Sebelum mensublimasi timbang kertas saring kosong tersebut. Sehingga dapat diketahui persentase berat kristal kafein (Wilantari, dkk., 2018).

HASIL

a. Hasil Determinasi

Uji determinasi tumbuhan yang dilakukan di laboratorium Biologi, Universitas Banyuwangi, menyatakan bahwa kopi pada penelitian ini adalah jenis spesies kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner), Famili *Rubiaceae*

b. Hasil Simplisia

Proses simplisia berawal dari biji kopi robusta segar yang masih mengandung kulit berwarna merah, sampai menjadi serbuk simplisia kopi, data ini ditampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pembuatan Simplisia

| Bahan | Berat (g) |
|---------------------------|-----------|
| Buah kopi | 1.400 |
| Biji kopi | 942 |
| Biji kopi setelah sangrai | 864 |
| Serbuk kopi (simplisia) | 775 |

c. Hasil Susut Pengeringan dan Randemen

Biji kopi yang masih segar mengalami susut pengeringan sebesar

44,64% dengan randemen 11,02% seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Kopi Robusta

| Berat Simplisia | Susut Pengeringan | Ekstrak Kental | Randemen |
|-----------------|-------------------|----------------|----------|
| 775 g | 44,64% | 82,69 g | 11,02% |

d. Hasil Kadar Air dan Kadar Abu

Hasil kadar air ekstrak kopi robusta sebesar 4,83% dan kadar abu 0,43%, seperti yang tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kadar Air dan Kadar Abu Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

| Ekstrak Kental | Kadar Air | Kadar Abu |
|----------------|-----------|-----------|
| 40 g | 4,83% | 0,43% |

e. Hasil Organoleptis

Ekstrak etil asetat kopi robusta mempunyai karakteristik bau khas kopi, bentuk kental, berwarna kekuningan

f. Hasil Kadar Kafein

Berdasarkan hasil kadar kafein menggunakan metode gravimetri, didapatkan $7,91 \pm 0,01$ %, ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Kafein

| Berat Ekstrak | Kadar Kafein (%) | Pereaksi |
|---------------|------------------|-----------|
| 5 g | $7,91 \pm 0,01$ | Kloroform |

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menghasilkan parameter spesifik, berupa determinasi dan organoleptis kopi. Sedangkan parameter non spesifik berupa susut pengeringan, randemen, kadar air, kadar abu dan kadar kafein.

Determinasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik kebenaran dan

keasliannya suatu bahan, sehingga didapatkan kopi tersebut merupakan kopi robusta (*Coffea canephora*), famili *Rubiaceae*

Organoleptis bertujuan untuk menguji warna, rasa, bentuk dan bau dari suatu bahan. Uji organoleptis di penelitian ini digunakan untuk menguji karakteristik hasil ekstrak refluks. Hasil dari organoleptis menunjukkan bahwa ekstrak berbau khas kopi yang menyengat, berwarna kekuningan, dan bentuk kental.

Parameter non spesifik digunakan untuk melengkapi karakteristik pada data parameter spesifik yang telah didapatkan. Pada penelitian ini menguji susut pengeringan, randemen, kadar air, kadar abu dan kadar kafein. Farmakope Herbal Indonesia Edisi VI, 2020 menyatakan bahwa nilai standarisasi randemen $\geq 10\%$, kadar air $\leq 10\%$. Menurut SNI 3753:2014 kadar abu pada bahan pangan adalah $\leq 10\%$. Pada penelitian ini nilai randemen, kadar air dan kadar abu telah memenuhi persyaratan standarisasi.

Nilai randemen pada penelitian ini adalah 11,02%. Nilai randemen tersebut dipengaruhi beberapa faktor, diantara: jenis ekstraksi, jenis pelarut, konsentrasi pelarut, jenis simplisia, bobot simplisia dan perbandingan simplisia dengan pelarut

Pengujian kadar air dan kadar abu menggunakan bobot ekstrak kental dari hasil refluks sebanyak 82,69g, yang kemudian dibagi menjadi dua bagian untuk pengujian kadar air dan kadar abu sebesar masing-masing 40g. Pengujian kadar air dalam penelitian ini menghasilkan 4,83%, yang berarti nilai tersebut sesuai dengan standar. Kadar air harus $\leq 10\%$. Hal ini dikarenakan kandungan air dalam simplisia jika lebih dari 10%, dapat memicu kontaminasi mikroba yang menyebabkan simplisia lebih cepat membusuk. Kandungan air sangat mempengaruhi daya tahan dan daya simpan pada suatu bahan



pangan (Wilandika & Vita, 2017). Semakin rendah nilai kadar air pada suatu bahan pangan, maka semakin lama daya simpannya.

Kadar abu dalam penelitian ini 0,43%, yang berarti nilai tersebut sudah sesuai dengan standar. Kadar abu digunakan untuk mengetahui nilai mineral yang terkandung didalam suatu bahan pangan (Djoko, dkk., 2020). Meskipun dalam jumlah yang kecil, mineral tersebut sangat diperlukan untuk penentuan parameter nilai gizi suatu bahan pangan. Pada proses pengabuan, bahan organik akan habis terbakar, namun mineral akan masih tersisa. Kadar air dan kadar abu sangat berkaitan erat. Jika kadar air tinggi, maka akan meningkatkan nilai kadar abu. Kadar abu yang tinggi menandakan banyak mineral dalam sampel, akan tetapi jika nilai mineral melebihi batas yang telah ditetapkan maka akan mempengaruhi daya simpan pada suatu produk pangan (Fikriyah & Nasution, 2021)

Nilai kadar kafein pada penelitian ini adalah 7,91% per 5g ekstrak kental hasil refluks pelarut etil asetat. Pada penelitian Aryadi, dkk., 2020 ekstrak kopi robusta pelarut etanol metode refluks menghasilkan 1,42% dengan berat ekstrak kental 1 g. Kadar kafein yang dihasilkan dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya proses ekstraksi dan jenis pelarut yang digunakan.

Pada penelitian ini menggunakan metode refluks yang merupakan metode dengan pemanasan. Proses pemanasan akan menyebabkan dinding sel simplisia terbuka lebih lebar. Hal tersebut menyebabkan viskositas pelarut menurun sehingga kemampuan pelarut menembus dinding sel menjadi lebih mudah dan jumlah senyawa aktif yang ada didalam sel, akan terekstrak lebih besar (Nugraheni dkk., 2021). Metode refluks lebih optimal digunakan pada sampel yang berbentuk keras seperti biji, kulit batang, batang dan rhizoma. Hal ini Azmi Prasasti, dkk., Uji Parameter Kopi Robusta

karena sampel tersebut memerlukan pemanasan agar dinding sel lebih lunak sehingga pelarut mudah mengestraksi metabolit sekunder didalam sel.

Metode gravimetri yang digunakan untuk menguji kadar kafein pada kopi robusta, merupakan metode yang tidak membutuhkan zat pembanding (kafein baku) dan cara analisis paling sederhana jika dibandingkan dengan cara analisis lainnya. Metode ini hanya menimbang secara langsung massa zat yang dipisahkan dari zat-zat lainnya (Liu et al, 2022).

Penggunaan pelarut etil asetat yang bersifat semipolar bertujuan untuk dapat menarik dan melarutkan senyawa metabolit sekunder non polar dan polar pada dinding sel simplisia yang terekstraksi (Putri & Lubis, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian Romadanu, dkk., 2014 yang menyatakan bahwa pelarut etil asetat mampu menunjukkan hasil positif di uji alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Sedangkan pada pelarut non polar, seperti n-heksana, metabolit sekunder jenis alkaloid dan flavonoid, tidak nampak. Karena alkaloid dan flavonoid merupakan golongan metabolit sekunder polar yang hanya dapat larut dalam pelarut polar dan semipolar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini dihasilkan bahwa kopi robusta dari Kalibaru, Banyuwangi merupakan jenis spesies *Coffea canephora*, famili *Rubiaceae*, dengan ciri organoleptis ekstrak: bau khas kopi, berbentuk kental, berwarna coklat kekuningan. Berat ekstrak kental sebesar 24,28g, berat rendemen 9,712%, nilai kadar air 4,83%, kadar abu 0,43%. Kadar air dan kadar abu telah memenuhi syarat baku mutu ekstrak biji kopi yang di tetapkan oleh SNI 01-3542-2004 adalah $\leq 7\%$ untuk kadar air, dan $\leq 5\%$ untuk kadar abu.



Saran untuk dilakukan pada penelitian selanjutnya adalah penggunaan variasi pelarut, variasi waktu dan suhu sangrai biji kopi serta perbedaan metode ekstraksi pada biji kopi robusta (*Coffea canephora*)

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini, terutama instansi STIKES Banyuwangi.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, I., Syakfanaya, A. M., Azminah, A., Saputri, F. C., & Mun'im, A. (2021). Optimization of betaine-sorbitol natural deep eutectic solvent-based ultrasound-assisted extraction and pancreatic lipase inhibitory activity of chlorogenic acid and caffeine content from robusta green coffee beans. *Heliyon*, 7(8), e07702.

Aryadi, M. I., Arfi, F., & Harahap, M. R. (2020). Perbandingan Kadar Kafein dalam Kopi Robusta (*Coffea canephora*), Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Kopi Liberika (*Coffea liberica*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Amina*, 2(2), 64–70.

(BSN), B. S. N. (2004). Sni 01-3542-2004. *Standar Nasional Indonesia*, 1–14.

Djoko, W., Taurhesia, S., Djamil, R., & Simanjuntak, P. dkk. (2020). Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica*). *Sainstech Farma*, 13(2), 118–123.

Fikriyah, Y. U., & Nasution, R. S. (2021). Analisis Kadar Air Dan Kadar Abu Pada Teh Hitam yang Dijual di Pasaran dengan Menggunakan Metode Gravimetri. *Amina*, 3(2), 50–54.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Farmakope Indonesia edisi IV. In *Departemen Kesehatan*

Azmi Prasasti, dkk., *Uji Parameter Kopi Robusta*

Republik Indonesia.

Kosuri, E. R., Bhanti, M., Jaywant, M. A., Han, M., Wang, X., & Obeng, M. (2022). A GC-MS/MS method for trace level quantification of six nitrosamine impurities (NDMA, NDEA, NEIPA, NDIPA, NDPA, and NDBA) in commercially used organic solvents: Dichloromethane, ethyl acetate, toluene, and o-xylene. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 112, 1225–1230.

Kuncoro, S., Sutiarto, L., Nugroho, J., & Masithoh, R. E. (2018). Kinetika Reaksi Penurunan Kafein dan Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta melalui Pengukuran Sistem Tertutup Kinetics Reaction of Caffeine and Chlorogenic Acids Reduction of Robusta Coffee Beans by Steaming in. *Jurnal*, 38(1), 105–111.

Leviana, W., & Paramita, V. (2017). Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air Dan Aktivitas Air Dalam Bahan Pada Kunyit (*Curcuma Longa*) Dengan Alat Pengering Electrical Oven. *Metana*, 13(2), 37.

Liu, Z., An, T., Yuan, R., Tian, M., Yuan, L., Zhang, T., & Cheng, G. (2022). Comparison of the phenol red, gravimetric, and synthesized mPEG-PR methods for correcting water flux using the single-pass intestinal perfusion method. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 176(July), 106255.

Nugraheni, B., Rininingsih, U., & Swandari, M. T. K. (2021). Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Konsentrasi Ekstrak Bunga Mawar Merah (*Rosa hybrida* Hora Syn damascena Mill.) terhadap Nilai Sun Protection Factor (SPF). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 4(1), 45–50.

Putri, D. M., & Lubis, S. S. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum).



Amina, 2(3), 120–125.

Romadanu, Rachmawati, Si. H., & Lestari, S. D. (2014). *Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Lotus*. *III*(November), 1–7.

Sri, T., & Rubiyanti, R. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) Terhadap Histopatologi Lambung Tikus Putih Galur Wistar. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 32–41.

Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria Malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104.

Wilantari, P. D. (2018). Isolasi Kafein Dengan Metode Sublimasi Dari Dengan Fraksi Etil Asetat Serbuk Daun *Camelia Sinensis*. *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), 53.