

## Penapisan Fitokimia dan Karakterisasi Simplisia Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*)

Assyifa Destiara Lintang Putri\*, Hanifa Rahma, Budi Prabowo Soewondo

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*syifadestiara@gmail.com, hanifa.rahma@gmail.com, b.soewondo@gmail.com

**Abstract.** Robusta coffee (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*) is a plant containing caffeine which is classified as strong, the caffeine content in coffee is an antioxidant that can prevent premature aging of the skin. Caffeine has many benefits in medicine. Caffeine can exfoliate dead skin cells, smooth the skin, nourish the skin, eliminate body odor, remove acne scars, and protect the skin from UV rays. Robusta coffee beans contain alkaloids, tannins, saponins, and polyphenols. Polyphenols in robusta coffee beans can be used as antioxidants to trap free radicals. This study aims to identify the content of compounds contained in the simplisia and determine the characterization of robusta coffee bean simplisia. The results obtained in testing the characterization of simplisia determination of drying shrinkage, water content, water soluble juice content, ethanol soluble juice content, total ash content, and acid insoluble ash content have met the requirements. In robusta coffee bean simplisia contains secondary metabolite compounds Alkaloids, polyphenolics, flavonoids, tannins, saponins, quinine Monoterpen- sesqueterpen, and triterpenoid-steroids.

**Keywords:** *Robusta Coffee Beans, Simplisia Characterization, Phytochemical Screening.*

**Abstrak.** Kopi robusta (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*) merupakan tanaman mengandung kafein yang tergolong kuat, kandungan kafein dalam kopi merupakan antioksidan yang dapat mencegah penuaan dini pada kulit. Kafein memiliki banyak manfaat dalam pengobatan. Kafein dapat mengelupaskan sel-sel kulit mati, menghaluskan kulit, menutrisi kulit, menghilangkan bau badan, menghilangkan bekas jerawat, dan melindungi kulit dari sinar UV. Biji kopi robusta mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, dan polifenol. Polifenol dalam biji kopi robusta dapat digunakan sebagai antioksidan untuk menjebak radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa yang terdapat di dalam simplisia dan mengetahui karakterisasi pada simplisia biji kopi robusta. Hasil yang di dapat pada pengujian karakterisasi simplisia penetapan susut pengeringan, kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam sudah memenuhi persyaratan. Pada simplisia biji kopi robusta mengandung senyawa metabolite sekunder Alkaloid, polifenolat, flavonoid, tannin, saponin, kuinin Monoterpen- sesqueterpen, dan triterpenoid-steroid.

**Kata Kunci:** *Biji Kopi Robusta, Karakterisasi Simplisia, Penapisan Fitokimia.*

## A. Pendahuluan

Kopi adalah tanaman yang dibudidayakan secara tradisional dengan nilai ekonomi yang tinggi. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan Ethiopia. Namun, kopi baru menjadi populer secara global setelah dikembangkan di daerah di luar asalnya, yaitu Yaman di selatan Arab. Produksi kopi Indonesia mencapai 692.000 ton pada tahun 2013, menyumbang 8% dari produksi kopi global. Sekitar 75-80% dari kopi Indonesia adalah kopi Robusta diperkirakan 60% dari bahan baku kopi Indonesia diekspor pada tahun 2013, dan diperkirakan 40% sisanya diproses di dalam negeri [9].

Kopi Robusta (*Coffea canephora*) adalah jenis kopi yang banyak ditanam di Indonesia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kopi Robusta memiliki daya tahan yang lebih tinggi terhadap penyakit. Rasanya lebih pahit dan sedikit lebih asam daripada kopi Arabika. Kopi ini bersifat asam dan mengandung lebih banyak kafein daripada Arabika. Kandungan kafeinnya lebih tinggi daripada kopi Arabika. Kafein dalam kopi merupakan antioksidan yang dapat mencegah penuaan dini pada kulit. Kafein memiliki banyak manfaat dalam pengobatan. Kafein dapat mengelupaskan sel-sel kulit mati, menghaluskan kulit, menutrisi kulit, menghilangkan bau badan, menghilangkan bekas jerawat, dan melindungi kulit dari sinar UV [8].

Tubuh kita membutuhkan zat penting yang disebut antioksidan untuk melindungi kita dari serangan radikal bebas dan mengurangi efek negatifnya. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidatif dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif, sehingga kerusakan sel karena radikal bebas dapat di hambat. Penelitian epidemiologis sebelumnya menyebutkan bahwa kopi memiliki beberapa manfaat untuk kesehatan yaitu dapat mencegah penyakit kronik. Salah satu zat dari kopi yang bermanfaat bagi kesehatan yaitu kandungan antioksidan kopi yang cukup tinggi.[6]

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “ bagaimana hasil karakterisasi simplisia biji kopi robusta dan senyawa apa saja yang terkandung pada proses penapisan fitokimia” .Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi keamanan pada simplisia biji kopi robusta melalui karakterisasi.
2. Untuk mengetahui senyawa yang terkandung pada simplisia biji kopi robusta.

## B. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan secara eksperimental di Laboratorium Riset Studi Program Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Islam Bandung (UNISBA) menggunakan biji kopi robusta yang diperoleh dari petani kopi desa Wonosari kabupaten Malang Jawa timur.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu dimulai dari pengumpulan bahan biji kopi robusta, determinasi biji kopi robusta, pembuatan simplisia biji kopi robusta, karakterisasi simplisia biji kopi robusta, dan penapisan fitokimia simplisia.

### Penapisan Fitokimia :

1. Identifikasi Alkaloid  
Simplisia sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditetesi dengan HCl 2N, lalu dibagi dalam beberapa tabung reaksi. Tiap tabung ditambahkan dengan masing-masing pereaksi. Pada penambahan pereaksi Mayer, positif sejumlah mengandung alkaloid jika membentuk endapan putih atau kuning. Pada penambahan pereaksi Wagner, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan coklat. Pada penambahan pereaksi Dragendorff, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga [2].
2. Identifikasi Flavonoid  
Sejumlah 0,5 gram simplisia dimasukkan kedalam tabung reaksi dilarutkan dalam 2 mL etanol 70% kemudian diaduk, ditambahkan serbuk magnesium 0,5 gram dan 3 tetes HCl pekat. Apabila terbentuk warna jingga sampai merah menunjukkan adanya flavon, merah sampai jingga menunjukkan flavanol, jingga sampai merah keunguan menunjukkan flavanon [2].

3. Identifikasi Saponin  
Sejumlah 0,5 gram simplisia dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas, dinginkan kemudian kocok kuat-kuat selama 10 detik. Positif mengandung saponin jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCL 2 N, busa tidak hilang [2].
4. Identifikasi Tannin  
Sejumlah 0,5 gram simplisia dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dikocok dengan air panas hingga homogen setelah itu ditambahkan FeCl<sub>3</sub>, jika menghasilkan biru karakteristik biru-hitam, berarti mengandung tanin pirogalol. Sedangkan untuk tanin katekol dianggap positif jika pada penambahan larutan FeCl<sub>3</sub> maka akan berwarna hijau atau biru-hijau dan endapan [2].
5. Identifikasi Terpenoid dan Steroid  
Bahan dimasukkan sedikit dalam tabung reaksi kecil, lalu dikocok dengan sedikit eter. Lapisan eter diambil lalu diteteskan pada plat tetes, dan dibiarkan sampai kering. Setelah kering, ditambahkan dua tetes asam asetat anhidrat dan satu tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna orange, merah atau kuning berarti positif terpenoid. Tetapi apabila terbentuk warna hijau berarti positif steroid [2].
6. Identifikasi Monoterpen dan Sesquiterpene  
Sejumlah bahan masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda dan ditambahkan dengan eter, lalu dihomogenkan dan disaring. Masing masing filtrat yang diperoleh selanjutnya ditempatkan ke dalam cawan penguap yang berbeda dan dibiarkan menguap sampai mengering. Larutan vanilin 10 % dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat ditambahkan ke dalam masing-masing cawan penguap. Simplisia dan ekstrak positif mengandung monoterpen dan sesquiterpen jika terbentuk endapan warna [2].
7. Identifikasi Antrakuinon  
Sejumlah bahan masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda dan ditambahkan dengan air panas, lalu dididihkan selama 5 menit kemudian disaring. Masing-masing filtrat yang diperoleh selanjutnya ditambahkan KOH 5 %. Simplisia dan positif mengandung kuinon jika terbentuk warna kuning sampai merah [2].

### **Karakterisasi Simplisia :**

1. Penetapan Susut Pengerinan  
Ditimbang sampel sebanyak 2 gram dan dimasukkan kedalam krus porselin tertutup yang sebelumnya sudah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Sebelum ditimbang, ekstrak diratakan dalam krus porselin dengan menggoyangkan krus hingga membentuk lapisan setebal 5 mm – 10 mm, masukkan kedalam oven, buka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Sebelum setiap pengeringan, cawan dibiarkan mendingin dalam desikator hingga suhu ruangan [2].
2. Penetapan Kadar Air  
Penetapan kadar air dilakukan dengan metode destilasi azeotrop. Sampel dan kopi hijau *C.canephora* sebanyak 20 gram masing-masing dimasukkan ke dalam labu kering. Lebih kurang 200 mL toluen yang telah dijenuhkan dengan air dimasukkan ke dalam labu, kemudian campuran dipanaskan sampai terjadinya proses penguapan. Proses destilasi dihentikan pada saat volume air pada penampung telah stabil, volume air yang tertampung dihitung % kadar air [3].
3. Penetapan Kadar Sari Larut Air  
Sampel ditimbang sebanyak 5g, disari selama 24 jam dengan 100 mL air kloroform LP menggunakan labu ukur. Kocok sesekali selama 6 jam pertama, diamkan selama 18 jam dan di saring. 20ml filtrat yang diperoleh diuapkan hingga kering dalam cawan yang telah ditara dengan cara didiamkan sampai pelarutnya menguap dan tersisa residunya. Residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap, hitung kadar dalam % sari larut air [3].
4. Penetapan Kadar Sari Larut Etanol  
Sampel ditimbang sebanyak 5 gram, lakukan maserasi dengan 100 mL etanol 95%

selama 24 jam menggunakan erlenmeyer. Kocok sesekali selama 6 jam pertama, diamkan selama 18 jam dan disaring dengan cepat untuk menghindari penguapan etanol. 20ml filtrat yang diperoleh diuapkan hingga kering dalam cawan yang telah ditara dengan cara didiamkan sampai pelarutnya menguap dan tersisa residunya. Residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap, hitung kadar dalam % sari larut etanol [3].

#### 5. Penetapan Kadar Abu Total

Sebanyak 2 gram simplisia ditimbang seksama dimasukkan dalam cawan porselin yang telah dipijarkan dan ditimbang sebelumnya. Pijarkan dalam tanur secara perlahan (dengan suhu dinaikkan secara bertahap hingga  $600 \pm 250^\circ\text{C}$  hingga arang habis. Setelah itu, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang hingga bobot konstan. Dinyatakan dalam %b/b. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali dan dihitung kadar abu [3].

#### 6. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total dididihkan dengan 25 mL asam klorida pekat selama 5 menit, kumpulkan bagian yang tidak larut asam dipisahkan dengan cara disaring menggunakan kertas saring bebas abu dan residunya dibilas dengan air panas. Abu yang tersaring dan kertas saringnya dimasukkan kembali dalam krus silikat yang sama. Setelah itu ekstrak dipijarkan dengan menggunakan tanur secara perlahan-lahan (dengan suhu dinaikkan secara bertahap hingga  $600 \pm 25^\circ\text{C}$  hingga arang habis. Kadar abu tidak larut asam dihitung terhadap bahan uji, dinyatakan dalam %b/b [3].

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Determinasi Tumbuhan

Penelitian ini menggunakan biji kopi robusta masih hijau (*grean bean*) yang diperoleh dari petani kopi dari desa Wonosari kabupaten Malang Jawa timur. Hasil determinasi dilakukan di Herbarium Bandungense SITH ITB. Determinasi merupakan tahap awal sebelum dilakukannya penelitian, bertujuan untuk memperjelas kebenaran tentang tanaman yang diuji atau memastikan kembali tanaman yang akan diuji, menghindari kesalahan pada saat pengambilan data, dan menghindari kemungkinan terjadinya kontaminasi antara tanaman yang diuji dengan tanaman lainnya.

Hasil determinasi menunjukkan bahwa spesimen yang akan digunakan dalam penelitian adalah benar biji kopi robusta (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*) Hasil pengamatan pada biji kopi robusta berbentuk keping biji, berwarna coklat kehijauan, dengan bau khas kopi sedikit bau asam. Hasil dapat terlihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Pengamatan Biji Kopi Robusta

Pengamatan	Simplisia <i>Coffea canephora</i>
Warna	Coklat muda
Aroma	Bau khas kopi
Bentuk	Bulat

#### Pembuatan Simplisia biji kopi robusta (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*)

Biji kopi robusta dibersihkan dari pengotor, benda asing dan bagian yang tidak digunakan, selanjutnya dicuci dengan air mengalir sampai bersih, ditiriskan dengan cara diangin-anginkan dan dikeringkan dengan oven. Biji kopi robusta yang telah kering diserbukkan dengan menggunakan blender. Hasilnya dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup.

Biji kopi robusta yang sudah kering diblender hingga menjadi serbuk untuk meningkatkan luas permukaan partikel kontak dengan pelarutnya, memperkecil ukuran partikel simplisia merupakan langkah penting untuk meningkatkan efisiensi. Hal ini memungkinkan untuk dapat memanfaatkan simplisia secara optimal.

### Penapisan fitokimia simplisia biji kopi robusta

Penapisan fitokimia merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi atau mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder di dalam simplisia atau ekstrak tumbuhan. penapisan fitokimia dilakukan dengan menggunakan pereaksi tertentu untuk mendeteksi golongan senyawa metabolit sekunder. Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Biji Kopi Robusta

Golongan Senyawa	<i>Coffea canephora</i>
Alkaloid	(+)
Polifenolat	(+)
Flavonoid	(+)
Tanin	(+)
Kuinin	(+)
Saponin	(+)
Monoterpen - Sesqueterpen	(+)
Triterpenoid-Steroid	(+)

#### Keterangan :

(-) = Tidak teridentifikasi

(+) = Teridentifikasi

Hasil yang di berikan yaitu terbentuknya endapan putih, cokelat dan jingga menunjukkan adanya alkaloid. Kemudian terbentuknya warna merah pada lapisan etanol menunjukkan adanya flavonoid, terbentuknya warna cokelat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tannin, perubahan warna dari ungu ke biru atau hijau menunjukkan adanya senyawa steroid dan terbentuknya warna kecokelatan antar permukaan menunjukkan adanya senyawa terpenoid, buih tidak hilang saat di kocok menunjukan terdapat saponin [3]. Sehingga hasil dari simplisia biji kopi robusta mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, fenol, monoterpenoid dan seskuiterpenoid, dan kuinin. Hasil yang didapatkan sudah sesuai dengan litelatur.

#### Karakterisasi Simplisia biji kopi robusta

Karakterisasi pada simplisia biji kopi robusta di lakukan triplo untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, Karakterisasi di lakukan agar menjamin suatu simplisia aman untuk di gunakan[4].

#### Kadar Sari larut air dan Kadar Sari Larut etanol

Penetapan kadar sari larut air dan etanol bertujuan untuk pengujian jumlah kandungan senyawa yang terkandung dapat terlarut dalam air dan etanol. Hasil pengujian untuk penetapan jumlah kandungan senyawa yang dapat terlarut dalam air dan etanol dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Kadar Sari Larut Air

No	Bobot Cawan Kosong (g)	Bobot Simplisia (g)	Bobot Sari dalam Cawan (g)	% Sari Larut Air	Rata-Rata $\pm$ SD (%)
1	116,7535	5,0009	116,9749	22,14	
2	100,498	5,0003	100,7157	21,77	22,16 $\pm$ 0,40
3	116,9856	5,0005	117,2113	22,57	

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol

No	Bobot Cawan Kosong (g)	Bobot Simplisia (g)	Bobot Sari dalam Cawan (g)	% Sari Larut Etanol	Rata-Rata ± SD (%)
1	35,3787	5,0023	35,4893	11,05	10,74± 0,39
2	35,3793	5,0004	35,4881	10,88	
3	59,6254	5,0016	59,7306	10,3	

Pada simplisia, kadar senyawa yang terlarut dalam pelarut air dan etanol adalah masing-masing sebesar 22,16% dan 10,74 % Berdasarkan hasil yang diperoleh, biji kopi robusta lebih banyak larut didalam air dibandingkan etanol. Hal ini memberikan gambaran bahwa senyawa polar yang terkandung dari simplisia tersebut lebih banyak dibandingkan senyawa non polar [7].

### Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air dengan metode *azeotrope*, metode ini sering digunakan karena dari tingkat keakuratannya dan kemudahannya dibandingkan metode lain. Prinsip dari metode azeotroph dua pelarut yang bergabung dengan titik didih yang berbeda dan memiliki kepolaran yang berbeda sehingga tidak bercampur, namun akan menguap pada titik didih yang sama [10].

Kadar air yang diperoleh pada simplisia dan ekstrak masing-masing sesuai dengan syarat mutu yaitu  $\leq 10\%$ . Ekstrak kental memiliki kadar air antara 5 – 30%. Penentuan kadar air juga terkait dengan kemurnian ekstrak. Kadar air yang terlalu tinggi ( $> 10\%$ ) menyebabkan tumbuhnya mikroba yang akan menurunkan stabilitas ekstrak[11].

Tujuan dari penetapan kadar air untuk mengetahui kandungan air yang terkandung. Dari hasil tersebut persentase yang didapatkan yaitu simplisia biji kopi robusta 5,2%. Kandungan air maksimal yang diperbolehkan yaitu tidak lebih dari 10% . Hasil dari data yang didapat sudah memenuhi persyaratan. sehingga simplisia tidak mudah membusuk dan tidak mudah untuk ditumbuhi oleh mikroorganisme [4]. Hasil perhitungan terdapat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Perhitungan Penetapan Kadar Air

No	Volume air (mL)	Volume air + Bahan (mL)	Bobot Bahan (g)	% Kadar Air	Rata-Rata ± SD (%)
1	11,7	10,2	25,0012	6	5,2± 0,17
2	11,8	10,3	25,0019	6	
3	11,4	10,5	25,0007	6,3	

### Kadar Abu Total dan Kadar Abu tidak Larut Asam

Penetapan kadar abu bertujuan memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal .Hasil perhitungan terdapat pada **Tabel 6** dan **Tabel 7**.

**Tabel 6.** Perhitungan Kadar Abu Total

No	Bobot krus kosong (g)	Bobot Simplisia (g)	Bobot abu + krus (g)	% Kadar abu total	Rata-Rata ± SD (%)
1	42,1482	2,0012	42,2453	4,8521	4,75± 0,37
2	43,5154	2,0023	43,6023	4,3400	
3	42,2953	2,0019	42,3964	5,0502	

Tingginya kadar abu menunjukkan tingginya kandungan mineral internal didalam biji kopi robusta itu sendiri. Semakin tinggi kadar abu yang diperoleh maka kandungan mineral dalam bahan juga semakin tinggi. Mineral diperlukan oleh manu-sia, seperti kalsium, fosfor dan magnesium untuk pertumbuhan tulang. Natrium dan klorida untuk cairan tubuh, besi untuk pemben-tukan hemoglobin dan sel darah merah[5].

**Tabel 7.** Perhitungan Kadar Abu tidak Larut Asam

No	Bobot krus kosong (g)	Bobot Simplisia (g)	Bobot abu + krus (g)	% Abu tidak Larut Asam	Rata-Rata ± SD (%)
1	42,1482	2,0009	42,2425	4,7129	4,92± 0,40
2	43,5122	2,0013	43,6054	4,6570	
3	42,2953	2,0004	42,4031	5,3889	

Hasil yang di dapat sudah sesuai, batas maksimum kadar abu total 5% (*Indonesia National Standard*) Hasil dari data tersebut menunjukkan kandungan mineral internal yang terkandung didalam sediaan simplisia. Semakin tinggi persentase kadar abu total menunjukkan kandungan mineral didalam juga semakin tinggi. Tujuan dilakukannya pengujian kadar abu adalah untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak[2].

Kadar abu tidak larut asam dalam simplisia biji kopi robusta menggambarkan adanya kontaminasi logam atau mineral yang tidak larut asam. Tingginya kadar abu tidak larut asam adanya silikat yang berasal dari tanah atau pasir, timbal dan merkuri [10].

### Penetapan Susut Pengerinan

Pengujian susut pengerinan memiliki tujuan memberikan batas rentang maksimal tentang besaran senyawa yang hilang pada proses pengerinan. Hasil yang didapat pada pengujian susut pengerinan simplisia biji kopi robusta 7,81 % Dari proses pengerinan massa yang hilang akibat dari pemanasan molekul air dan senyawa - senyawa lainnya yang ikut menguap[6]. Massa yang dapat hilang karena pemanasan ini meliputi molekul air, minyak atsiri dan pelarut etanol. Perhitungan susut pengerinan dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Perhitungan Susut Pengerinan

No	Cawan + simplisia sebelum pemanasan (g)	Cawan + Simplisia setelah pemanasan(g)	Bobot Sampel (g)	% Susut Pengerinan	Rata-Rata ± SD (%)
1	37,3391	39,0012	2,0004	7,67	7,81± 0,25
2	61,5878	62,6903	2,0011	7,67	
3	61,5788	62,6399	2,0008	8,1	

### D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa hasil penelitian penapisan fitokimia simplisia dan karakterisasi simplisia biji kopi robusta memberikan hasil yang sesuai dengan literatur dan memenuhi persyaratan untuk di lakukan penelitian lebih lanjut menggunakan biji kopi robusta.

### Acknowledge

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing utama Ibu apt. Hanifa Rahma,S.Farm., M.Si dan pembimbing serta Bapak Budi Prabowo Soewondo, S.Si., M.Sc yang sudah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan. Serta atas kontribusi dari seluruh penulisan dalam artikel yang telah ditulis ini.

### Daftar Pustaka

- [1] F. S. R, G. C. E. Darma, and R. A. Kodir, "Formulasi Sediaan Cuka Buah Kopi Menggunakan Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan Bakteri (*Acetobacter aceti*)," *J. Ris. Farm.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–45, Jul. 2021, doi: 10.29313/jrf.v1i1.46.
- [2] H. A. P. Hanifah Arini Putri and Dina Mulyanti, "Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)," *J. Ris. Farm.*, pp. 43–48, 2023, doi: 10.29313/jrf.v3i1.3120.
- [3] BPOM RI, (2010) *.Monografi Ekstrak Tumbuhan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen

- [4] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- [5] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008, Farmakope Herbal Indonesia, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia
- [6] Departemen Kesehatan RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, 3-11, 17-19, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- [7] Feringo, T. (2019) Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Abu Tak Larut Asam dan Kadar Lemak pada Makanan Ringan di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan. Universitas Sumatera Utara.
- [8] Fithriani, D., Amini, S., Melanie, S., & Susilowati, R. (2015). Uji Fitokimia, Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Mikroalga *Spirulina Sp.*, *Chlorella Sp.*, Dan. *Jpb Kelautan Dan Perikanan*, 105-109.
- [9] Nabila Nur Latifa, Lanny Mulqie, dan Siti Hazar. 2022. "Penetapan Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia Buah Tin (*Ficus Carica L.*)" Bandung Conference Series: Pharmacy 2(2).
- [10] Suparni, Ibunda dan Wulandari, Ari. (2012). *Herbal Nusantara: 1001 Ramuan Asli Indonesia*. Yogyakarta: ANDI
- [11] Susanto, Panggah. (2014). Kebijakan Pemerintah Dalam Mendorong Industrialisasi Kopi, Kakao, Dan Teh Di Indonesia. Roundtable Bidang Agribisnis dan Pangan KADIN Indonesia. Jakarta.
- [12] Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., dan Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–39.
- [13] Voight, R., 1994, Buku Pengantar Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V, Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press.