
ANALISIS PERBANDINGAN TOTAL POLIFENOL BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SANGRAI DARI STUDI KASUS DI TIGA KABUPATEN DI PULAU NUSA TENGGARA BARAT

HILDA JULIANTI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM, (Mataram) (Indonesia)

Email : hilda.julianti@gmail.com

History Article

Article history:

Received September
21, 2024

Approved November
28, 2024

Keywords: *Robusta Coffee Beans (Coffea canephora), Polyphenols, UV-Vis spectrophotometry*

ABSTRACT

Robusta coffee is one of the two main varieties of *Coffea canephora* from the species itself. The name of this coffee is often used to refer to the species. Robusta coffee has many benefits for the health of the human body, including being able to stimulate breathing, help digest food in the body, reduce blood circulation in the brain, soothe prolonged mental feelings and a tired body, as a medicine to help with diarrhea, and prevent vomiting after surgery. Robusta coffee beans contain polyphenolic compounds. Determining polyphenol levels needs to be done because polyphenol compounds have the potential to act as antioxidants. This study aims to compare the total polyphenol content in roasted robusta coffee beans (*Coffea canephora*) from three different regions on West Nusa Tenggara Island. This research uses a comparative research design. Robusta coffee beans were extracted by maceration using 96% ethanol solvent. Total polyphenol content was determined using the UV-Vis spectrophotometric method using the Folin-Ciocalteu reagent. The research results showed that the total polyphenol content contained in the ethanol extract of Sembalun Robusta coffee beans was 8.776 mgQE/g, the ethanol extract of Tambora coffee beans was 10.066 mgQE/g, and the ethanol extract of KLU Robusta coffee beans was 6.049 mgQE/g. The results of analysis of variance (ANOVA) and post-hoc tests showed that there were significant differences in total polyphenol levels between the three samples of Robusta coffee bean ethanol extract (*Coffea canephora*.), namely Sembalun coffee beans, when compared with Tambora coffee beans and KLU coffee beans which showed significant values smaller than 0.05 (

ABSTRAK

Kopi robusta merupakan salah satu dari dua varietas utama

Coffea canephora dari spesies itu sendiri. Nama dari kopi ini sering digunakan yang merujuk pada spesies. Kopi robusta memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh manusia, diantaranya yaitu dapat merangsang pernapasan, membantu pencernaan makanan di dalam tubuh, menurunkan sirkulasi darah di otak, menenangkan perasaan mental yang berkepanjangan dan badan yang letih, sebagai obat penolong diare, serta pencegah muntah sesudah operasi. Biji kopi robusta memiliki kandungan senyawa polifenol. Penetapan kadar polifenol perlu dilakukan karena senyawa polifenol dapat berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kandungan total polifenol dalam biji kopi robusta (*Coffea canephora*) yang disangrai dari tiga daerah berbeda di Pulau Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini menggunakan desain penelitian komparatif. Biji kopi robusta diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Penetapan kadar polifenol total ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu. Hasil penelitian didapat kadar polifenol total yang terdapat pada ekstrak etanol biji kopi robusta sembalun 8,776 mgQE/g, ekstrak etanol biji kopi tambora 10,066 mgQE/g, dan ekstrak etanol biji kopi robusta KLU sebanyak 6,049 mgQE/g. Hasil analisis varians (ANOVA) serta uji post-hoc menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kadar polifenol total antara ketiga sampel ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*.) yaitu biji kopi Sembalun jika dibandingkan dengan biji kopi Tambora dan biji kopi KLU menunjukkan nilai signifikan lebih kecil daripada 0,05 ($<0,05$).

© 2024 Jurnal NAKES Lichen Institute

*Corresponding author email: Julianti@gmail.com

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi, berperan penting dalam peningkatan kesejahteraan rakyat dan devisa negara. Budidaya tanaman kopi di Indonesia dilakukan pertama kali pada tahun 1696 oleh VOC dengan mendatangkan bibit kopi dari daerah Malabar India. Hingga kini Indonesia merupakan 4 besar negara penghasil kopi terbesar di dunia setelah Brazil, Vietnam dan Colombia dengan hasil produksi mencapai 600.000 ton per tahun (Aziz A dan Rosdaniah, 2022).

Kopi memiliki beberapa varietas, antara lain kopi robusta, kopi arabika, kopi liberika dan kopi ekselsa. Kopi robusta memiliki perbedaan dengan varietas kopi lainnya karena kondisi fisik dan kandungan senyawa kimia kopi robusta sangat mempengaruhi mutu dan kualitas

kopi tersebut. Mutu kopi robusta yang rendah dapat disebabkan oleh cara pengolahan menggunakan alat sederhana sehingga kandungan kadar air tinggi, faktor iklim dan tempat tumbuh tanaman kopi yang sangat mempengaruhi dekomposisi senyawa kimia dan organik yang terdapat di dalam tanah yang mempengaruhi tumbuhan kopi dan proses pematangan buah (Somporn dkk, 2012).

Polifenol merupakan senyawa fenolik (cincin aromatik dengan hidroksil) golongan L-fenilalanin. Beberapa contoh senyawa polifenol antara lain tannin, florotanin, flavonoid. Senyawa polifenol memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang dapat menurunkan resiko kanker serta perlindungan terhadap penyakit kardiovaskuler (Widyaningsih, et al., 2017). Polifenol berperan dalam memberi warna pada tumbuhan seperti warna daun. Kandungan polifenol dapat melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, penghambat enzim hidrolisis dan oksidatif dan bekerja sebagai antibakteri (Pourmouran, 2006). Kandungan senyawa yang terkandung pada biji kopi robusta yang di tanam di satu daerah dengan daerah yang lainnya memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan usia tanaman yang digunakan, waktu panen, lingkungan tempat tumbuh, atau ekologi dataran tinggi.

Potensi pengembangan kopi Robusta dapat dilakukan di wilayah Sumatera Selatan dan Lampung, karena komoditas kopi pada kedua wilayah tersebut termasuk komoditas andalan bagi pendapatan rumah tangga petani dan merupakan mata pencaharian utama sejak lebih dari satu abad yang lalu (Budidarsono & Wijaya, 2004; Junaidi & Yamin, 2010). Merujuk pada wilayah pengembangan kopi tersebut, daerah potensial lain untuk pengembangan kopi utamanya kopi Robusta adalah Nusa Tenggara Barat.

Kabupaten Lombok Timur mempunyai sentra budidaya kopi robusta yang cukup besar terutama di Kecamatan Sembalun. Selain lahan perkebunan yang luas, di Kecamatan Sembalun juga memiliki struktur tanah, cuaca, serta iklimnya juga sangat mendukung dan cocok untuk proses pertumbuhan tanaman kopi di NTB (Sabila Rahmadani dkk, 2012). Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan di Pulau Lombok khususnya di Lombok Utara. Jenis kopi yang ditanam adalah robusta (*Robusta canephora* pierre) dan kopi sambung (robusta arabika). Kopi jenis ini yang memiliki karakter organoleptik tersendiri yang potensial untuk dikelola guna meningkatkan kesejahteraan para petaninya dan masyarakat pada umumnya. Proses pengolahannya masih dilakukan secara tradisional.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian ini untuk mengetahui kadar total polifenol pada masing-masing daerah dan yang memiliki kadar total polifenol paling tinggi pada biji kopi robusta yang dilihat berdasarkan perbedaan ekologi dataran tinggi di Pulau Nusa Tenggara Barat terutama di Kabupaten Dompu (Tambora), Kabupaten Lombok Timur (Sembalun), Kabupaten Lombok Utara (Selelos) dimana belum banyak dikenal masyarakat dan dilakukan penelitian.

Perkebunan kopi di pulau Nusa Tenggara Barat tersebar hampir merata di seluruh kabupaten. Hal ini memungkinkan perbedaan kadar fenolik yang terdapat pada kopi robusta

(*Coffea canephora*) Penelitian yang mengkaji terkait kadar polifenol total kopi robusta (*Coffea canephora*) yang terdapat di pulau Nusa Tenggara Barat masih belum dilakukan. Penentuan kadar polifenol total dapat dipertimbangkan untuk pengaplikasian kopi robusta (*Coffea canephora*) sebagai bahan baku antioksidan alami. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian untuk menentukan perbandingan kandungan total polifenol dalam biji kopi robusta (*Coffea canephora*) yang disangrai dari tiga kabupaten di pulau Nusa Tenggara Barat. Serta Informasi ini diharapkan dapat membantu dalam pemahaman lebih lanjut tentang potensi kopi Robusta sebagai sumber polifenol dan juga memberikan wawasan kepada petani serta industri kopi terkait dengan potensi kopi di wilayah ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian komparatif. Desain ini dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kandungan total polifenol dalam biji kopi robusta (*Coffea canephora*) yang disangrai dari tiga daerah berbeda di Pulau Nusa Tenggara Barat, yaitu Tambora, Sembalun, dan Selelos. Data akan dikumpulkan dari masing-masing daerah secara terpisah dan kemudian dibandingkan untuk mengidentifikasi perbedaan dan faktor-faktor yang memengaruhinya.

Sampel yang digunakan pada pengujian adalah biji kopi robusta (*Coffea canephora*) yang didapatkan dari wilayah Tambora, Sembalun, dan Selelos. Masing-masing sampel biji kopi robusta dilakukan penyangraian menggunakan mesin roasting dengan level kematangan medium roast menggunakan suhu 180°C selama 6-8 menit, kemudian diblender menjadi serbuk. Pembuatan ekstrak biji kopi robusta dilakukan dengan menggunakan teknik ekstraksi maserasi. Masing-masing sampel serbuk biji kopi robusta ditimbang 200 g dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian ditambahkan pelarut etanol sampai seluruh sampel terendam sempurna. Simplisia diaduk rata, kemudian bejana maserasi ditutup rapat. Proses maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengadukan dan disimpan ditempat gelap pada suhu kamar. Maserat yang dihasilkan kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Lalu ekstrak cair biji kopi yang telah didapat diuapkan pelarutnya dengan serangkaian alat destilasi vakum pada suhu 60°C, ekstrak hasil destilasi dikentalkan menggunakan rotatory evaporator pada suhu 70°C sehingga diperoleh ekstrak kental biji kopi robusta (Hilma dkk., 2020).

Data kandungan total polifenol yang diperoleh dari analisis sampel akan diolah menggunakan perangkat lunak statistik seperti SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Analisis statistik yang akan dilakukan meliputi uji perbedaan antar daerah menggunakan analisis varians (ANOVA) serta uji post-hoc jika diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta

Biji kopi robusta yang didapatkan telah melewati proses pengeringan dan penyangraian kemudian dilakukan proses selanjutnya yaitu penyerbukan dengan menggunakan diblender. Lalu dilanjutkan dengan proses ekstraksi biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dilakukan

menggunakan metode maserasi dengan cara merendam serbuk simplisia dengan pelarut etanol 96%. Alasan digunakannya metode maserasi yaitu sampel yang digunakan dapat berjumlah banyak, proses pengerjaannya yang sederhana dan memungkinkan terhindarnya penguraian zat yang terdapat dalam tumbuhan sebab tidak menggunakan proses pemanasan (Salsabela, 2022). Menurut Ulandari 2019 senyawa polifenol tergolong sebagai flavonoid yang memiliki sifat tidak tahan terhadap panas yang terlalu tinggi. Alasan dipilih etanol 96% sebagai pelarut karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar (Wendersteyt, N.V, dkk., 2021). Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel dari pada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Wendersteyt, N.V, dkk., 2021).

Serbuk simplisia biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dari berbagai wilayah yang digunakan dalam proses maserasi masing-masing sebanyak 200 g yang direndam dengan etanol selama 24 jam menggunakan etanol 96% sambil diaduk menggunakan stirrer selama 1 jam. Selanjutnya dilakukan remaserasi dengan waktu perendaman yang sama, namun jumlah pelarutnya setengah dari pelarut pertama. Setelah itu dilakukan penguapan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C dan dilanjutkan dengan water bath pada suhu yang sama. Pada hasil simplisia dan rendemen dari proses ekstraksi biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Simplisia dan rendemen

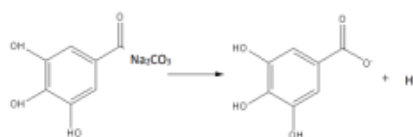
No.	Bahan yang digunakan	Pelarut	Berat Serbuk (gram)	Berat Ekstrak Kental (gram)	Rendemen (%b/b)
1.	Kopi robusta Tambora	Etanol 96%	200	23,11	11,55%
2.	Kopi robusta sembalun	Etanol 96%	200	28,7	14,35%
3.	Kopi robusta KLU	Etanol 96%	200	31,62	15,81%

Sehingga diperoleh ekstrak kental kopi kopi robusta tambora sebanyak 23,11 g, kopi robusta sembalun 28,7 g, dan kopi robusta KLU sebanyak 31,62 g. Dengan hasil randemen terbanyak dari kopi robusta KLU yaitu 15,81%, dilanjutkan dengan kopi robusta sembalun 14,35%, dan terakhir kopi robusta tambora 11,55%. Perbedaan rendemen yang dihasilkan

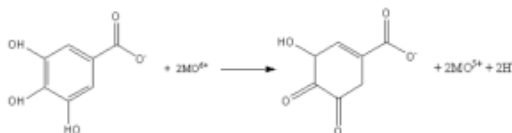
dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ukuran simplisia dan kurangnya waktu pada proses ekstraksi. Tujuan dilakukannya perhitungan rendemen ekstrak adalah untuk mengetahui jumlah simplisia yang digunakan dalam proses ekstraksi untuk menghasilkan sejumlah ekstrak yang digunakan serta mengetahui jumlah metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut selama proses ekstraksi. Besarnya nilai rendemen suatu ekstrak dipengaruhi oleh ukuran partikel, jenis pelarut, polaritas pelarut dan lama proses maserasi (Egra, dkk., 2019).

B. Penetapan Kadar Polifenol Total

Penentuan kadar polifenol dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pada penelitian ini digunakan pereaksi Folin-Ciocalteu. Pereaksi Folin-Ciocalteu mudah terurai terutama dalam keadaan basa sehingga harus digunakan berlebih untuk mendapatkan hasil yang maksimal, tetapi dapat beresiko menyebabkan larutan berubah menjadi keruh karena endapan yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran Spektrofotometri UV-Vis. Asam galat direaksikan dengan Folin-Ciocalteu menghasilkan warna kuning yang menandakan bahwa mengandung polifenol, setelah itu ditambahkan dengan larutan Na_2CO_3 menghasilkan warna biru (Viranda, 2009). Pada saat reaksi, terjadi reduksi ion molibdenum (MO_6^{+}) menjadi MO_5^{+} reaksi ini menyebabkan perubahan warna larutan dari kuning menjadi biru. Senyawa folin dapat bereaksi dengan gugus kromofor yang membentuk warna biru dan dapat diukur dengan spektrofotometri UV-Vis (Alfian, et al., 2012).



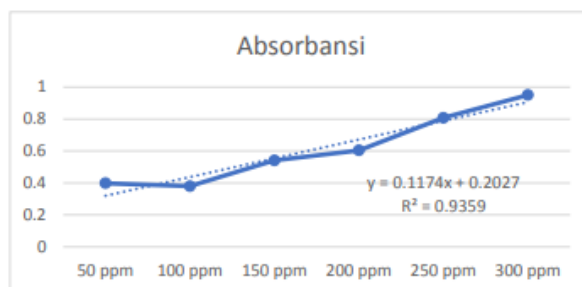
Gambar 4.2 Reaksi Asam Galat dan Natrium Karbonat (Nunes, 2013)



Gambar 4.3 Reaksi Asam Galat dan Folin-Ciocalteu (Nunes, 2013)

Asam galat digunakan sebagai larutan standar, karena asam galat merupakan salah satu fenolik alami dan stabil. Menurut Viranda (2009) asam galat termasuk dalam senyawa hidroxibenzoat yang tergolong asam fenolik sederhana (Anna Khumaira, 2017).

Pada pengukuran panjang gelombang maksimum asam galat didapatkan panjang gelombang yaitu 740 nm. Menurut penelitian yang dilakukan (Puspitasari et al., 2019) panjang gelombang asam galat yang didapat yaitu 743 nm. Dari panjang gelombang asam galat, dilakukan pembuatan kurva kalibrasi dengan pengenceran berseri yaitu 50, 100, 150, 200, 250, 300 ppm kemudian diukur pada panjang gelombang 740 nm, diperoleh hasil persamaan regresi yaitu $y = 0,1174x + 0,2027$ dan $r = 0,9359$. Hasil tersebut menunjukkan terdapat hubungan linear antara konsentrasi dan absorbansi. Nilai (r) yang mendekati satu menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linear. Absorbansi sampel yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam persamaan garis lurus sehingga diperoleh kadar total fenolik (Putri, 2022).



Gambar 4.1 Kurva Kalibrasi Konsentrasi Larutan Asam Gala

Panjang gelombang maksimal digunakan untuk mengukur absorbansi sampel yang mengandung polifenol sehingga dapat dihitung kadar senyawa polifenol total yang terdapat pada sampel. Kadar senyawa polifenol pada biji kopi robusta (*Coffea canephora*) didapatkan masing-masing ekstrak seperti pada tabel 4.2.

Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta	Replikasi	Absorbansi	Konsentrasi (mg/L)	Kandungan Polifenol Total (mgQE/g)	Rata-rata
Tambora	1	0,7809	4,9250	9,85	10,066±0,10
	2	0,7907	5,0085	10,016	
	3	0,8092	5,1660	10,332	
Sembalun	1	0,7130	4,3466	8,692	8,776±0,24
	2	0,7166	4,3773	8,752	
	3	0,7243	4,4429	8,884	
KLU	1	0,5634	3,0724	6,144	6,049±0,09
	2	0,5527	2,9812	5,96	
	3	0,5577	3,0238	6,044	

Pada penelitian ini didapat kadar polifenol total yang terdapat pada ekstrak etanol biji kopi robusta sembalun 8,776 mgQE/g, ekstrak etanol biji kopi robusta tambora 10,066 mgQE/g, dan ekstrak etanol biji kopi robusta KLU sebanyak 6,049 mgQE/g. Dengan hasil perbandingan masing-masing kopi dari berbagai wilayah yaitu 5:4:3. Dapat dilihat dari perbandingan tersebut, menunjukkan bahwa kadar total polifenol yang paling tinggi terdapat pada sampel ekstrak etanol biji kopi robusta tambora. Menurut penelitian (Aklmawati et al., 2014) kopi robusta tambora termasuk dalam kelas mutu yang cukup bagus dibandingkan dengan mutu kopi robusta dari daerah penghasil utama kopi robusta maupun daerah penghasil kopi robusta lainnya. Tingginya kadar polifenol juga dipengaruhi ketinggian tempat tumbuh. Menurut penelitian (Zheng, Zhao, Zhao, & Li, 2022) ketinggian tempat yang tinggi akan mengakibatkan jumlah polifenol dan flavonoid yang terdapat pada buah Anggur semakin meningkat. Pada penelitian tersebut, disebutkan peningkatan polifenol dan flavonoid, dikarenakan pada kondisi stress karena kurangnya air akan mengakibatkan Anggur meningkatkan ekspresi gen yang memicu biosintesa polifenol. Istiawan et al (2019) menjelaskan bahwa perbedaan ketinggian tempat

berpengaruh terhadap iklim mikro suatu daerah. Karena kondisi lingkungan seperti suhu udara, suhu tanah, kelembapan dan jenis tanah merupakan suatu bagian dari ketinggian tempat. Hal tersebut menjadikan kopi robusta tambora memiliki kadar total polifenol lebih tinggi dari kopi robusta sembalun dan KLU. Terutama pada kopi robusta KLU memiliki kadar polifenol paling rendah dibandingkan kopi robusta tambora dan sembalun, dikarenakan kopi robusta KLU memiliki tempat tumbuh yang lebih rendah daripada tempat tumbuh kopi robusta tambora dan sembalun.

Total polifenol pada ketiga sampel tersebut kemudian dianalisis menggunakan varians (ANOVA). Dilakukannya analisis ANOVA ini untuk mengetahui perbedaan total polifenol dari ketiga variasi ekstrak kopi robusta dari daerah yang berbeda. Analisis varians ANOVA disajikan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Uji analisis varians (ANOVA) dan uji post-hoc

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: KadarPolifenol						
Bonferroni						
(I) Sampel	(J) Sampel	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
KopiSembalun	KopiTambora	-1.29000 [*]	.13173	.000	-1.7231	-.8569
	KopiKLU	2.72667 [*]	.13173	.000	2.2936	3.1597
KopiTambora	KopiSembalun	1.29000 [*]	.13173	.000	.8569	1.7231
	KopiKLU	4.01667 [*]	.13173	.000	3.5836	4.4497
KopiKLU	KopiSembalun	-2.72667 [*]	.13173	.000	-3.1597	-2.2936
	KopiTambora	-4.01667 [*]	.13173	.000	-4.4497	-3.5836
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.						

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data kadar polifenol total ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*) menggunakan SPSS didapatkan nilai signifikansi ekstrak etanol ketiga sampel biji kopi robusta yaitu kopi robusta Tambora, Sembalun, dan KLU menunjukkan nilai signifikan lebih besar daripada 0,05 ($>0,05$) sehingga disimpulkan bahwa ketiga sampel ekstrak etanol biji kopi robusta terdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan uji Anova, kemudian dilanjutkan dengan uji Homogenitas.

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas data kadar polifenol total ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*.) didapatkan nilai signifikansi adalah 0,202. Nilai signifikansi tersebut lebih besar daripada 0,05 ($>0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa data kadar polifenol total untuk ekstrak etanol ketiga sampel biji kopi robusta yaitu kopi robusta Tambora, Sembalun, dan KLU adalah homogen.

Hasil analisis varians (ANOVA) serta uji post-hoc menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kadar polifenol total antara ketiga sampel ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*.) yaitu biji kopi Sembalun jika dibandingkan dengan biji kopi Tambora dan biji kopi KLU menunjukkan nilai signifikan lebih kecil daripada 0,05 ($<0,05$) Sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar sampel, hal ini membuktikan bahwa antara kelompok biji kopi robusta Sembalun dengan biji kopi Tambora, dan biji kopi KLU memiliki besaran kadar polifenol total yang sama.

Begitupun jika biji kopi Tambora jika dibandingkan dengan biji kopi Sembalun dan biji kopi KLU menunjukkan nilai sig. Dan jika biji kopi Klu dibandingkan dengan biji kopi Sembalun dan biji kopi Tambora menunjukkan(<0,05). nilai sig. (<0,05). Hasil Uji analisis varians (ANOVA) dan uji post-hoc dapat dilihat pada Tabel 4.3

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian perbandingan kandungan total polifenol biji kopi robusta (*Coffea canephora*) sangrai dari tiga Kabupaten di Pulau Nusa Tenggara Barat dapat disimpulkan bahwa, ekstrak etanol biji kopi robusta sembalun 8,776 mgQE/g, ekstrak etanol biji kopi tambora 10,066 mgQE/g, dan ekstrak etanol biji kopi robusta KLU sebanyak 6,049 mgQE/g. Dengan hasil perbandingan masing-masing kopi dari berbagai wilayah yaitu 5:4:3. Dapat dilihat dari perbandingan tersebut, menunjukkan bahwa kadar total polifenol yang paling tinggi terdapat pada sampel ekstrak etanol biji kopi robusta tambora. Berdasarkan hasil uji analisis varians Anova dan uji post-hoc menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan kadar polifenol dari tiga lokasi pengambilan sampel yaitu ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*.) Tambora, Sembalun, dan KLU karena nilai sig. ($P < 0,05$).

REFERENCES

- Abduh, M. (2018). Dari ITB untuk Indonesia : Biorefinery kopi. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Acidri, R., Sawai, Y., Sugimoto, Y., Handa, T., & Sasagawa, D. (2020). Phytochemical Profile and Antioxidant Capacity of Coffee Plant Organs Compared to Green and Roasted Coffee Beans. 1 – 17
- Afriliana, A. (2018) Teknologi Pengolahan Kopi Terkini. Deepublish. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=RFIVDwAAQBAJ>.
- Aklmawati, L., . Y., & Mawardi, S. (2014). Characteristics of Quality Profile and Agribusiness of Robusta Coffee in Tambora Mountainside, Sumbawa. Pelita Perkebunan (a Coffee and Cocoa Research Journal), 30(2), 159– 180. <https://doi.org/10.22302/iccricri.jur.pelitaperkebunan.v30i2.1>
- Alfian, R. & Susanti, H., (2012). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. Jurnal Ilmiah Kefarmasian, Volume 2(1), pp. 73-80.
- Ansel, H.C., 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi 4. UI Press. Jakarta.
- Arnold TM, Targett NM. 2000. Evidence for metabolic turnover of polyphenolics in tropical brown algae. Journal of Chemical Ecology. 26 (6):1393-1410.
- Azis A dan Rosdaniah, 2022. Strategi Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Berbasis Ekonomi Kreatif Pengolahan Kopi Kabupaten Aceh Tengah, Jurnal Edunomika, Institute Agama Islam Negeri Takengong, Vol 06 No.01.
- Chang Z, Zhang Q, Liang W, Zhou K, Hian P, She G, Zhang L. 2019. A comprehensive review of the structure elucidation of tannins from *Terminalia* Linn.
- Chavan, Y. V., & Singhal, R. S. 2013. Separation of Polyphenols and Arecoline from Areca Nut (*Areca catechu* L.) by Solvent Extraction, its Antioxidant Activity, and Identification of Polyphenols. Journal of the Science of Food and Agriculture. 93.

(10), 2580–2589.

Departemen Kesehatan RI. (2014). Farmakope Indonesi Edisi V. Jakarta

Edvan, B. T., Edison, R., dan Same, M. 2016. Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). Jurnal Agro Industri Perkebunan, 4(1), 31-40.

Egra, S., Mardhiana., Rofin, M., dkk (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (*Rhizophora mucronata*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* Penyebab Penyakit Layu. J Agrovigor, 12 (1): 26-31.

Farah A, Monteiro MC, Calado V, Franca AS, Trugo LC. 2006. Correlation between cup quality and chemical attributes of Brazilian coffee. Food Chem. 98 (2) : 373 – 380.

Farhaty, N. Dan Muchtaridi. 2014. Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat pada Biji Kopi : Review. Farmaka Suplemen.

Febriyanto, F., Hanifa, N. I., & Muliasari, H. (2021). Penetapan kadar fenolik total ekstrak kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora* L.) di Pulau Lombok. Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian, 2(2), 89-95.

Grace, H. A. 2017. Inventarisasi Organoleptik, Kandungan Kafein, dan Asam Klorogenat, pada Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora* L.) di Kabupaten Tanggamus. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Hanani, E. (2015) Analisis Fitokimia, Jakarta; Buku Kedokteran EGC.

Harahap, Muhammad Ridwan. 2018. “Identifikasi Daging Buah Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Berasal dari Provinsi Aceh.” Elkawnie:Journal of Islamic Science and Technology 3 (2).

Herawati, D., Giriwono PE, Dewi FNA, Kashiwagi T, Andarwulan N. 2019. Critical roasting level determines bioactive content and antioxidant activity of Robusta coffee beans. Food Sci Biotechnol. 28 (1) : 7 – 14.