

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH

Siti Rachmawati Sy. Tasanif¹, Aktsar Roskiana Ahmad², Selpida Handayani³

^{1,2,3}Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

²Program Studi Magister Farmasi, Program Pascasarjana, Universitas Muslim

Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding author: 15020190031@umi.ac.id

ABSTRACT

Cocoa bean is a plant that contains phenolic and flavonoid chemical compounds which can act as natural antioxidants. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of the ethanol extract of cocoa beans (*Theobroma cacao* L.). This research is a laboratory-scale experimental study by testing the antioxidant activity using the DPPH method and measured by spectrophotometry. The stages in this study were sample preparation, phytochemical screening, qualitative test and quantitative test of antioxidant activity using DPPH. The results obtained from this study were positive cocoa beans containing phenols and flavonoids. The DPPH qualitative test results were marked by a change in color with a purple background and the sample was yellow with an Rf value of 0.36 and the quantitative test results for antioxidant activity obtained were the ethanol extract of cocoa beans which had an IC₅₀ value of 159.118 µg/ml indicating that this sample had activity weak antioxidants.

Keywords : Antioxidant Cocoa;DPPH;Uv-Vis Spectrophotometry.

ABSTRAK

Biji kakao merupakan tanaman yang mengandung senyawa kimia fenol dan flavonoid yang dapat berkhasiat sebagai antioksidan alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental berskala laboratorium dengan melakukan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan diukur dengan spektrofotometri. tahapan pada penelitian ini yaitu penyiapan sampel, skrining fitokimia, uji kualitatif dan uji kuantitatif aktivitas antioksidan menggunakan DPPH. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu biji kakao positif mengandung fenol dan flavonoid. Hasil uji kualitatif DPPH ditandai dengan perubahan warna dengan latar ungu dan sampel berwarna kuning dengan nilai Rf 0,36 dan hasil uji kuantitatif aktivitas antioksidan yang diperoleh yaitu ekstrak etanol biji kakao memiliki nilai IC₅₀ sebesar 159,118 µg/ml yang menunjukkan bahwa sampel ini memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong lemah.

Kata kunci : Antioksidan;DPPH; Kakao;Spektrofotometri Uv-Vis.

PENDAHULUAN

Peranan antioksidan sangat penting dalam kesehatan tubuh, oleh karena itu dibutuhkan radikal bebas yaitu antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas sehingga dapat mencegah terjadinya beberapa penyakit. Flavonoid merupakan senyawa yang dimiliki oleh tumbuhan yang dapat digunakan sebagai sumber senyawa antioksidan [1]. Cokelat dengan kandungan kakao (biji kakao) memiliki manfaat untuk kesehatan lebih dari 70% yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Hal ini terkait dengan senyawa polifenol yang terdapat dalam biji kakao yang dapat digunakan sebagai antioksidan [2].

Biji kakao juga mengandung beberapa senyawa yang bernutrisi untuk kesehatan tubuh manusia seperti lemak, karbohidrat, protein, senyawa antioksidan, senyawa penyegar dan mineral [3]. Selain sebagai antioksidan, senyawa polifenol (flavonoid) dan metilxantin yang terdapat dalam biji kakao memiliki manfaat sebagai antiinflamasi, obesitas, diabetes dan radang usus (Elodie, Didie, dan Jean, 2021). Menurut Gu, et al (2013), telah menunjukkan rata-rata kandungan flavonoid pada biji kakao yaitu berkisar antara 35,03 mg/10g hingga 126,21 mg/10g. Menurut Anshari (2017), telah melakukan penelitian bahwa biji kakao memiliki kandungan flavonoid sebanyak 210,26 mg/100g QE. Selain senyawa diatas, kakao memiliki nilai tinggi dalam kandungan lemaknya. Dimana senyawa lemak dan protein dapat menjadi pengganggu dalam proses penangkapan radikal bebas oleh senyawa fenolik atau flavonoid.

Berdasarkan informasi tersebut, maka dilakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan menggunakan metode DPPH. Dilakukan juga ekstraksi bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksan dan etanol 70% untuk menghilangkan lemak pada biji kakao yang merupakan senyawa pengganggu yang dapat mempengaruhi proses penangkapan radikal bebas.

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kakao (*Theobroma cacao* L.) yang diambil di Desa Lambara Harapan Kecamatan Burau Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji kakao (*Theobroma cacao* L.).

B. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas saring, sonikator, waterbath (memmert), cawan porselen, penjepit, gelas beaker (pyrex®), lempeng silica gel G60 F254, tabung reaksi (pyrex®), mikropipet 1000 mL (dragonlab®), pipet volume (pyrex®) 5 mL, kuvet, labu ukur 5 mL, pipet tetes, spektrofotometri Uv-Vis *thermoScientific Tipe Genesys 10s Uv-Vis* dan timbangan analitik Kem ABJ-NM/ABS-N.

C. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, asam asetat, biji kakao, DPPH, etanol 70%, etil asetat, etanol p.a, kuersetin, kloroform, larutan H₂SO₄ (asam sulfat), larutan HCl pekat, larutan FeCl₃, larutan CH₃COOH, n-heksana, n-butanol, pereaksi Dragendroff, pereaksi AlCl₃ dan serbuk magenisum.

D. Skrining Fitokimia

Biji buah kakao yang telah dihaluskan sebanyak 200 g diekstraksi melalui proses sonikasi bertingkat dengan pelarut awal n-heksana selama 30 menit kemudian diasring. Proses ini dilakukan sebanyak dua kali. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan kemudian diuapkan sehingga menghasilkan ekstrak kental n-heksan yang kemudian ditimbang. Kemudian, residu n-heksan disonikasi kembali dengan menggunakan pelarut etanol 70% selama 30 menit sebanyak dua kali. Kemudian diuapkan untuk mendapatkan ekstrak kental etanol biji kakao [5].

1. *Pemeriksaan Alkaloid*

Ekstrak sampel dimasukkan kedalam 3 tabung reaksi. Lalu tambahkan HCl dan aquadest, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, dinginkan dan saring sampai didapat filtrate. Lalu ditambahkan pereaksi Dragendroff maka akan terbentuk endapat berwarna coklat atau jingga kecoklatan, pereaksi Mayer terbantu endapan putih dan pereaksi Wagner akan terbentuk endapan coklat. (Fitriyanti, Abdurrazaq dan Nazarudin, 2020).

2. *Pemeriksaan Flavonoid*

Ekstrak sampel dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL etanol dan dipanaskan selama 5 menit dalam tabung reaksi. Selanjutnya, ditambahkan beberapa tetes HCl pekat. Kemudian, ditambahkan magnesium. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna merah tua [6].

3. *Pemeriksaan Fenol*

Ekstrak sampel ditambahkan dengan etanol secukupnya. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau [6].

4. *Pemeriksaan Steroid dan Triterpenoid*

Ekstrak sampel dilarutkan dalam kloroform kemudian ditambahkan pereaksi *Lieberman-Bouchard*. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna, apabila positif steroid akan berwarna merah kecoklatan sedangkan triterpenoid akan berwarna coklat ungu [7].

5. *Pemeriksaan Saponin*

Ekstrak sampel ditambahkan dengan aquadest secukupnya kemudian dididihkan 2-3 menit. Selanjutnya didinginkan dan dikocok kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil [6].

E. Pengujian Kualitatif Aktivitas Antioksidan

Ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.) ditotolkan pada fase diam silika gel F₂₅₄ kemudian dielusi dengan fase gerak yaitu n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 5:1:4. Setelah dielusi, kemudian dikeringkan lalu

disemprot dengan larutan DPPH dan dibiarkan selama 30 menit hingga terjadi perubahan warna dari ungu ke kuning, yaitu menunjukkan ekstrak memiliki aktivitas antioksidan (Purnama, S. Hafiz, R & Putri I. S, 2019).

F. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

1. Pembuatan Larutan DPPH

Aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode radikal bebas DPPH pada 1000 ppm dibuat dengan cara melarutkan 10 mg kristal DPPH dalam 10 mL ethanol p.a [9].

2. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak

Larutan uji ekstraksi 1000 ppm dibuat dengan cara menimbang 10 mg ekstrak biji kakao dan diencerkan dengan menggunakan ethanol p.a sambil diaduk hingga homogen. Kemudian kemudian dicukupkan volumenya hingga 10 mL. Larutan sampel yang telah disiapkan diencerkan dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm. Kemudian ditambahkan dengan etanol p.a untuk mendapatkan beberapa konsentrasi larutan uji akhir untuk masing-masing ekstrak [10]

3. Pembuatan Larutan Pembanding

Dibuat larutan stok 1000 ppm dengan cara menimbang sebanyak 10 mg kuersetin, kemudian dilarutkan dengan etanol p.a sambil diaduk dan dihomogenkan lalu dicukupkan volumenya 10 mL. selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm dan 8 ppm [9].

4. Penentuan Panjang Gelombang

Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan mengukur larutan DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm.

5. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Pembanding Kuersetin

Sebanyak 10 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol dalam labu takar 10 mL sampai batas, diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 1000 µg/mL. Dibuat masing-masing konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, dan 8 ppm sebanyak 5 mL. Pada masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,5 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 3,5 mL larutan DPPH sehingga larutan menjadi 4 mL dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar. Masing-masing larutan tersebut diukur serapannya pada panjang gelombang 516 nm [6].

6. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kakao

Sebanyak 10 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol dalam labu takar 10 mL sampai batas, diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 1000 µg/mL. Dibuat masing-masing konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm sebanyak 5 mL. Pada masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,5 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 3,5 mL larutan DPPH sehingga larutan menjadi 4 mL dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar dalam ruangan gelap. Masing-masing larutan tersebut diukur serapannya pada panjang gelombang 516 nm [6].

Nilai % dihitung dengan rumus sebagai berikut : [11]

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Keterangan :

A control = absorbansi tidak mengandung sampel

A sampel = absorbansi sampel

Adapun rumus persamaan linier sebagai berikut :

$$y = ax + b$$

Keterangan :

x = absorbansi sampel

y = konsentrasi sampel

HASIL DAN DISKUSI

Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode sonikasi merupakan modifikasi dari metode maserasi. Metode sonikasi ini memiliki kelebihan yaitu dapat meningkatkan efisiensi, dan waktu mengekstraksi lebih singkat serta biasanya laju perpindahan massa lebih cepat jika dibandingkan dengan ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan dua pelarut yaitu n-heksan dan etanol 70%. Alasan penggunaan n-heksan untuk menarik senyawa non-polar seperti lemak yang dapat mengganggu aktivitas antioksidan. Sedangkan etanol 70% digunakan untuk menarik senyawa-senyawa kimia yang terdapat didalam sampel. Digunakan etanol 70% karena baik pada sisi hidofil maupun lipofil mampu berpenetrasi dengan baik, sehingga dapat menembus masuk ke dalam sel dan berinteraksi dengan metabolit di dalam sel. Etanol 70% juga dapat menyari berbagai senyawa dengan baik [12]

Hasil persen rendemen ekstrak n-heksan biji kakao adalah 15,70% dan persen rendemen ekstrak etanol biji kakao adalah 7,60%. Persen rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku.

Hasil dari skrining fitokimia pada ekstrak etanol biji kakao menunjukkan hasil positif pada senyawa flavonoid dan fenol. Hal ini disebabkan karena pada pengujian flavonoid, ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.) jika ditambahkan asam klorida dan magnesium mengalami perubahan warna merah. Selain itu, pada pengujian fenolik ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.) jika ditambahkan pereaksi FeCl₃ terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman [6].

Metode kualitatif menggunakan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dengan menggunakan eluen n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 5:1:4. Nilai RF

yang diperoleh adalah 0,36. Kemampuan biji kakao (*Theobroma cacao* L.) dalam meredam radikal bebas dapat dilihat dengan melakukan pengujian antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH ini merupakan metode yang sering digunakan sebagai metode pengujian aktivitas antioksidan karena sederhana, mudah, cepat, peka dan memerlukan sedikit sampel. Pada metode ini hanya membutuhkan senyawa DPPH yang bersifat stabil dan senyawa perbandingan seperti vitamin A, vitamin C dan vitamin E. Prinsip dari metode ini adalah dengan adanya donasi atom hydrogen (H^+) dari substansi yang diujikan ke pada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenil pikril hidrazin yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna. Perubahan warna yang terjadi adalah perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Dimana intensitas perubahan warna DPPH berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan untuk meredam radikal bebas tersebut [14].

Parameter untuk mengetahui aktivitas antioksidan suatu sampel yaitu dengan menghitung nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} adalah konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Dimana, semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. Nilai IC_{50} ini diperoleh dari persamaan regresi linear yang menghubungkan antara konsentrasi senyawa uji dan persen aktivitas antioksidan [15].

Larutan blanko DPPH diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm. Sehingga didapatkan hasil di panjang gelombang 516 nm dengan nilai absorbansi 0,829. Panjang gelombang maksimum ini memberikan serapan paling maksimal dari larutan uji dan memberikan kepekaan paling besar [16].

Pada pengujian menggunakan larutan kuersetin dengan beberapa konsentrasi yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm dan 8 ppm. Larutan tersebut diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum yaitu 517 nm. Absorban yang diperoleh digunakan untuk menghitung persen inhibisi. Kemudian dilakukan regresi antara persen inhibisi dan konsentrasi kuersetin. Hasil yang diperoleh pada kurva baku (gambar 1) dengan persamaan $y = bx + a$, dimana $y = 3,142x + 0,180$ dengan nilai $R^2 = 0,995$. Dimana nilai IC_{50} yang diperoleh yaitu 15,849 $\mu\text{g/mL}$ dan masuk dalam tingkat aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$.

Pada pengukuran antioksidan ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan beberapa konsentrasi yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm dan 80 ppm hasil yang diperoleh pada kurva baku (gambar 2) dengan persamaan $y = bx + a$, dimana $y = 0,1429x + 27,262$ dengan nilai $R^2 = 0,987$. Setelah itu, dihitung nilai IC_{50} dan diperoleh hasil yaitu 159,118 $\mu\text{g/mL}$ dan masuk dalam tingkat aktivitas antioksidan yang lemah karena nilai IC_{50} lebih dari 50 $\mu\text{g/mL}$.

Lemahnya aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji kakao diduga karena ekstrak etanol biji kakao ini masih dalam ekstrak yang tidak murni, senyawa flavonoid dalam bentuk ekstrak yang tidak murni dan masih berikatan dengan gugus glikosida sehingga

dapat menurunkan aktivitas antioksidan. Hal lain juga dapat disebabkan karena ekstrak etanol biji kakao masih mengandung lemak yang dapat mengganggu proses penangkapan radikal bebas oleh senyawa fenolik atau flavonoid [17]. Tetapi, pada penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan lemah pada biji kakao yang telah diekstraksi bertingkat menggunakan n-heksan.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.) memiliki aktivitas antioksidan
2. Nilai IC₅₀ ekstrak etanol biji kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 159,118 µg/mL dengan tingkatan aktivitas antioksidan yang lemah karena kurang dari 50 µg/mL.

REFERENSI

- [1] N. Hasanah, A. A. Dahlia, and V. Handayani, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kedondong Laut (*Nothopanax fruticosum* (L .) Miq) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH,” vol. 1, no. 2, pp. 10–17, 2023.
- [2] S. Ramlah, “Karakteristik Mutu Dan Citarasa Cokelat Kaya Polifenol,” *J. Ind. Has. Perkeb.*, vol. 11, no. 1, p. 23, 2016, doi: 10.33104/jihp.v11i1.3553.
- [3] A. A. C. Wibawa, “Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*. L) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis,” *Hydrog. J. Kependidikan Kim.*, vol. 9, no. 1, p. 30, 2021, doi: 10.33394/hjkk.v9i1.3794.
- [4] E. A. Maulana, I. A. R. Astiti Asih, and M. Arsa, “Isolasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Jambu Biji Putih (*Psidium guajava* Linn),” *J. Kim.*, no. band I, pp. 161–168, 2016, doi: 10.24843/jchem.2016.v10.i01.p22.
- [5] F. Fitriyanti, A. Abdurrazaq, and M. Nazarudin, “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Sumuran,” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 5, no. 2, p. 174, 2020, doi: 10.51352/jim.v5i2.278.
- [6] J. P. Konda, J. P. Siampa, T. E. Tallei, B. J. Kepel, and F. Fatimawali, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Langsung (*Lansium domesticum* var. pubescens) dan Duku (*Lansium domesticum* var. domesticum) dengan Metode DPPH,” *J. Ilm. Sains*, vol. 20, no. 2, p. 113, 2020, doi: 10.35799/jis.20.2.2020.28835.
- [7] A. I. Habibi, R. A. Firmansyah, and S. M. Setyawati, “Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*),” *Indones. J. Chem. Sci.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–4, 2018.
- [8] S. Purnama *et al.*, “Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan dari Ekstrak Metanol Daun Binjai *Mangifera caesia* Jack. Ex. Wall Menggunakan Metode

- DPPH (Antioxidant Activity Assay from N-Hexane Fraction of Binjai *Mangifera caesia* Jack. Ex. Wall. Leaves Methanolic Extract Usin,” *J. Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 20, no. 1, pp. 55–62, 2019.
- [9] B. Chandra, R. P. Sari, S. Misfadhila, Z. Azizah, and R. Asra, “Skринing Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kemangi (*Ocimum tenuiflorum* L.) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil),” *J. Pharm. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2019, doi: 10.36490/journal-jps.com.v2i2.20.
- [10] R. Yanuarty, “Uji Aktivitas Antioksidan Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Secara Spektrofotometri Uv-Vis,” *J. Farm. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. Vol. 5, pp. 53–56, 2021.
- [11] H. Sepriyani, R. Devitria, A. Surya, and S. Sari, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Dengan Metode DPPH,” *J. Penelit. Farm. Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 8–11, 2020.
- [12] D. Andriani and L. Murtisiwi, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH,” *Pharmacon J. Farm. Indones.*, vol. 17, no. 1, pp. 70–76, 2020, doi: 10.23917/pharmacon.v17i1.9321.
- [13] S. Egra *et al.*, “Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam Menghambat Pertumbuhan Ralstonia Solanacearum Penyebab Penyakit Layu,” *Agrovigor J. Agroekoteknologi*, vol. 12, no. 1, p. 26, 2019, doi: 10.21107/agrovigor.v12i1.5143.
- [14] N. JULIZAN, “Validasi Penentuan Aktifitas Antioksidan Dengan Metode Dpph,” *Kandaga–Media Publ. Ilm. Jab. Fungsional Tenaga Kependidikan*, vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.24198/kandaga.v1i1.21473.
- [15] Si. Santi, “Penentuan Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro Dari Ekstrak Etanol Propolis Dengan Meode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil),” *Media F*, vol. 15, no. 1, pp. 71–76, 2019.
- [16] N. M. D. S. Suena and N. P. U. Antari, “Uji Aktivitas Antioksidan Maserat Air Biji Kopi (*Coffea canephora*) Hijau Pupuan Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil),” *J. Ilm. Medicam.*, vol. 6, no. 2, pp. 111–117, 2020, doi: 10.36733/medicamento.v6i2.1106.
- [17] F. Diantika, S. M. Sutan, and R. Yulianingsih, “Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut Etanol terhadap Ekstraksi Antioksidan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.),” *J. Teknol. Pertan.*, vol. 15, no. 3, pp. 159–164, 2014.

TABEL

Tabel 1. Hasil perhitungan persen rendemen ekstrak n-heksan biji kakao

Sampel	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%) (b/b)
Ekstrak n-heksan biji kakao	200 gram	31,41 gram	15,70%

Tabel 2. Hasil perhitungan persen rendemen ekstrak etanol biji kakao

Sampel	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%) (b/b)
Ekstrak etanol biji kakao	200 gram	15,21 gram	7,60%

Tabel 3. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol biji kakao

Senyawa	Hasil pengamatan	Pustaka
Alkaloid	Mayer (-) Wagner (-) Dragendorff (-)	Pereaksi Mayer (+) memberikan endapan putih Pereaksi Wagner (+) memberikan endapan berwarna coklat Pereaksi Dragendorff (+) memberikan endapan berwarna jingga [6]
Flavonoid	Flavonoid (+)	Flavanoid (+) jika berwarna merah akibat dari reduksi oleh asam klorida dan magnesium [6]
Fenolik	Fenolik (+)	FeCl ₃ (+) jika terjadi perubahan warna hijau kehitaman [6]
Steroid dan triterpenoid	Steroid (-) Triterpenoid (-)	Triterpenoid (+) perubahan warna menjadi warna coklat-ungu Steroid (+) perubahan warna menjadi warna merah kecoklatan [7]
Saponin	Saponin (-)	Saponin (+) jika terbentuk buih yang stabil [6]

Tabel 4. Hasil uji kualitatif aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji kakao

Sampel	DPPH	
	Rf	Warna
Ekstrak etanol biji kakao	0,36	Kuning

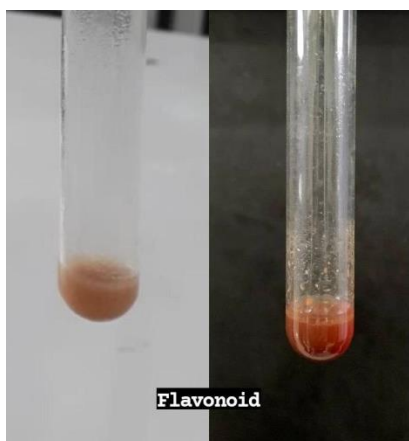
Tabel 5. Hasil pengukuran absorbansi kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%inhibisi
2	0,777	6,272
4	0,718	13,389
6	0,677	18,335
8	0,617	25,572

Tabel 6. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji kakao

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%inhibisi
20	0,577	30,398
40	0,557	32,810
60	0,536	35,343
80	0,505	39,083

GAMBAR



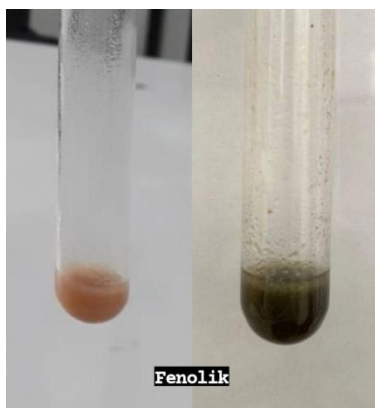
(a)

(b)

Gambar 1. Hasil Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid

Keterangan : (a) Sebelum ditambahkan pereaksi

(b) Setelah ditambahkan HCl pekat dan serbuk magnesium



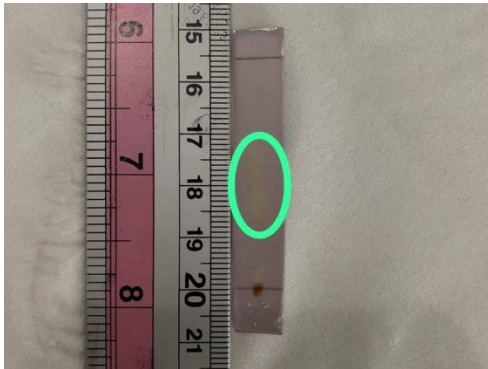
(a)

(b)

Gambar 2. Hasil Skrining Fitokimia Senyawa Fenolik

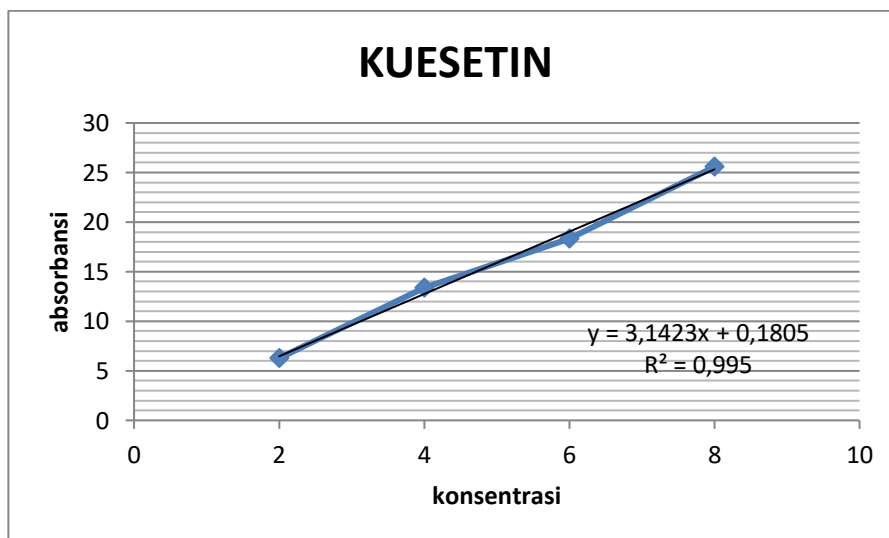
Keterangan : (a) Sebelum ditambahkan pereaksi

(b) Setelah ditambahkan pereaksi FeCl_3

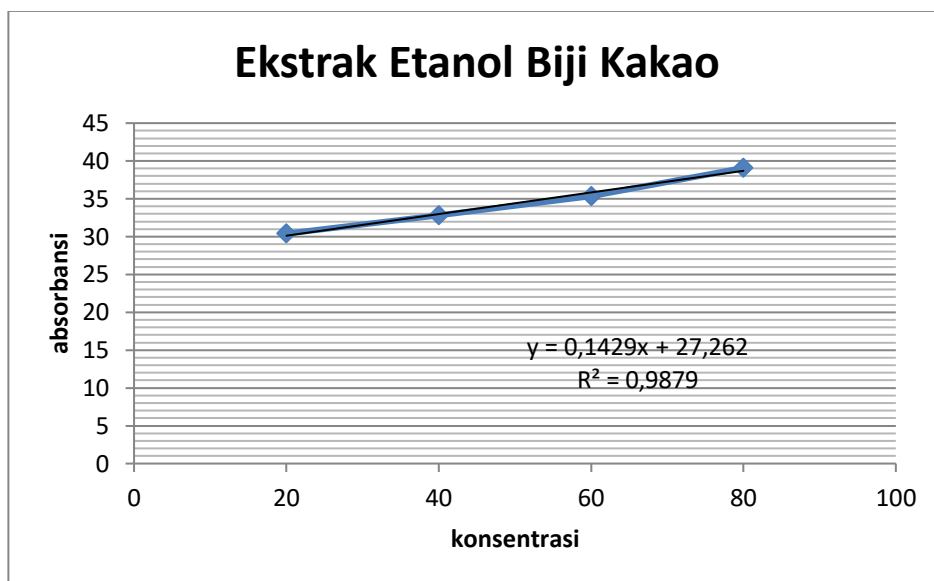


Gambar 3. Hasil Uji Kulatitatif DPPH pada sinar tampak dengan eluen n-
butanol:asam asetat:air (5:1:4)

Keterangan : Nilai Rf noda 0,36



Gambar 4. Grafik Absorbansi Standar Kuersetin



Gambar 5. Grafik Absorbansi Ekstrak Etanol Biji Kakao