

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* Linn) Menggunakan Metode DPPH

Antioxidant Activity of Ethanol Extract of Papaya Fruit Peel (*Carica papaya* Linn) Using DPPH Method

Yulia Mayrista^{1*}, Edy Suprasetya¹, Wahyu Kumil Laila¹

¹Diploma Tiga Farmasi, Politeknik Kesehatan Permata Indonesia Yogyakarta

*Email: yuliamayrista@gmail.com

Abstract

*Papaya peel is considered waste by the community, but it has important potential as a source of bioactive compounds. The content of secondary metabolites has not been widely explored, especially in antioxidant activity. Phytochemical screening and antioxidant activity testing using the DPPH method is one way of testing samples to identify the compounds contained in papaya peel (*Carica Papaya* Linn). The purpose of this study was to determine the results of phytochemical screening tests and antioxidant activity in samples using the DPPH method. This study used a qualitative descriptive research method. Phytochemical screening of the ethanol extract of California papaya peel included tests for; alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and triterpenoids. Testing the antioxidant activity of the ethanol extract of California papaya peel samples used a series of concentrations of 10, 20, 30, and 40 ppm, and the vitamin C sample used a series of concentrations of 1, 2, 3, and 4 ppm. The results of phytochemical screening of the ethanol extract of California papaya fruit peel were obtained, namely: positive for alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids and negative for triterpenoid compounds. The IC₅₀ value of the ethanol extract of California papaya fruit peel was 28.303 µg/ml and the vitamin C sample was 2.482 µg/ml.*

Keyword: *Phytochemical screening, Antioxidant activity test, Papaya Fruit Peel.*

Abstrak

Kulit buah pepaya memiliki metabolit sekunder sebagai antioksidan. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menjadi salah satu cara pengujian pada sampel untuk mengidentifikasi kandungan senyawa yang terdapat dalam kulit buah pepaya (*Carica Papaya* Linn). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Penelitian kali ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah pepaya california meliputi uji; alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan triterpenoid. Pengujian aktivitas antioksidan sampel ekstrak etanol kulit buah pepaya california menggunakan seri konsentrasi 10, 20, 30, dan 40 ppm, dan sampel vitamin C menggunakan seri konsentrasi 1, 2, 3, dan 4 ppm. Diperoleh hasil skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah pepaya california, yaitu: positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan negatif mengandung senyawa triterpenoid. Hasil nilai IC₅₀

ekstrak etanol kulit buah pepaya california diperoleh sebesar 28,303 µg/ml dan sampel vitamin C sebesar 2,482 µg/ml.

Kata Kunci: Skrining fitokimia; antioksidan; Kulit buah pepaya; DPPH.

1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia dikenal sebagai salah satu negara tropis yang kaya akan sumber daya alam. Sebagian tumbuhan yang tumbuh di Indonesia telah digunakan secara turun temurun untuk pengobatan tradisional, karena memiliki khasiat baik terhadap daya tahan tubuh dan mengatasi jenis penyakit tertentu. Senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid/triterpenoid memiliki komponen senyawa kimia dengan kemampuan bioaktivitas yang berpotensi untuk mengobati berbagai jenis penyakit [1].

Radikal bebas tergolong dalam suatu senyawa yang tidak stabil dan bersifat reaktif, sehingga dapat menyebabkan permasalahan pada tubuh, khususnya menimbulkan kerusakan pada jaringan kulit [2]. Senyawa antioksidan sangat dibutuhkan untuk mencegah timbulnya stres oksidatif dan kerusakan sel pada tubuh, yang dimana memiliki peran penting dalam perkembangan berbagai macam penyakit degeneratif seperti kanker, penyakit arteri koroner, dan stroke. Berbagai bukti ilmiah telah ditunjukkan bahwa risiko dari adanya penyakit akibat radikal bebas yang kronis, mampu dikurangi dengan memakai berbagai macam senyawa antioksidan, seperti; antosianin, karotenoid, stilben, dan flavonoid [3].

Skrining fitokimia merupakan uji yang akan digunakan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder dalam tanaman. Pada dasarnya skrining fitokimia berupa uji kualitatif yang menghasilkan reaksi warna [4].

Kulit buah pepaya (*Carica Papaya* Linn) dijadikan bahan utama yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Berdasarkan hasil penelitian Santi dkk, 2021 mengenai kemampuan antioksidan ekstrak etanol

kulit buah pepaya itu dapat diperoleh nilai sebesar IC₅₀ yaitu 13,769 µg/mL [5].

DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) menjadi metode yang digunakan untuk mengevaluasi dan menguji aktivitas antioksidan pada tanaman [6]. Serapan kuat dari reaksi metode DPPH ditandai dengan warna violet gelap [7]. Prinsip dasar metode DPPH, yaitu mengukur sejauh mana suatu senyawa dapat menangkap radikal DPPH dengan aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis, yang kemudian diungkapkan pada nilai IC₅₀ (Inhibitory Concentration) sebagai nilai aktivitas perendaman radikal bebas.

2. METODE

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Dilakukan di laboratorium Politeknik Kesehatan Permata Indonesia Yogyakarta, Pada bulan April 2025.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kulit Buah Pepaya California (*Carica Papaya* Linn) sebanyak 3600 gram.

Alat yang digunakan antara lain; gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung, penjepit tabung, pisau, talenan, ayakan, wadah maserasi, erlenmeyer, blender, timbangan analitik, aluminium foil, tissue, kuvet, spektrofotometer UV Genesys-30, batang pengaduk, pot kosong, toples kosong, sendok tanduk, waterbath, cawan porselin, pipet volume, pipet tetes, dan kertas saring.

Bahan yang digunakan antara lain sampel kulit buah pepaya california, aquadest, etanol 70%, pereaksi mayer, pereaksi dragendorff, pereaksi bouchardat, serbuk magnesium, amil alkohol, HCl pekat, FeCl₃ 1%, asam asetat anhidrat,

asam klorida 2N, asam sulfat (H_2SO_4), serbuk DPPH, dan serbuk vitamin C.

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* Linn.)

Penelitian ini menggunakan ekstraksi dengan proses maserasi. Sampel yang digunakan, diperoleh dari kota Daerah Istimewa Yogyakarta, daerah Ngentak, Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul. Sebanyak 35 kg buah pepaya californica dibersihkan dengan air mengalir, kemudian dikupas dan diambil bagian kulitnya dengan menggunakan peeler (alat pengupas kulit pada buah). Setelah dikupas dan ditimbang didapatkan berat kulit basah buah pepaya sebanyak 3600 gram. Kemudian kulit dipotong menjadi bagian kecil dan ditata diatas loyang untuk dikeringkan dengan menggunakan lemari pengering/ oven pada suhu $30-40^{\circ}C$ selama 3 hari hingga seluruhnya mengering.

Kulit buah pepaya yang telah mengering kemudian diangkat dan ditimbang. Dipilih hasil pengeringan dengan kualitas yang masih bagus/ tidak timbul bercak atau jamur pada kulit buah. Diperoleh hasil simplisia kulit buah pepaya yang telah kering sebanyak 380 gram, kemudian diblender hingga menjadi serbuk halus dan diayak dengan menggunakan ayakan nomor 40.

Diambil sebanyak 350 gram bubuk yang sudah diayak halus, kemudian direndam/ dimaserasi selama 72 jam menggunakan etanol 70% sebanyak 2450 ml dengan perbandingan 1:7. Dilakukan pengadukan selama 20-30 menit untuk memudahkan dan mempercepat reaksi antara sampel dan pelarut, sehingga senyawa yang terkandung lebih mudah larut dan terdistribusi secara merata. Selesai dilakukan pengadukan, tutup toples dengan menggunakan aluminium foil sampai tidak ada bagian yang terbuka dan tertutup rapat agar terlindung dari cahaya atau udara dan kelembapan. Setelah itu dilanjutkan tahap penyarian dengan kertas saring.

Filtrat ekstrak kulit buah pepaya yang dihasilkan, sebanyak 1920 ml dengan karakteristik cairan berwarna coklat pekat, dan bau khas manis menyengat. Jika telah didapatkan hasil dari proses penyarian,

kemudian dilakukan tahap penguapan dengan menggunakan waterbath pada suhu $40^{\circ}C$, hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstrak kental setelah ditimbang, diperoleh sebanyak 52.521 gram, kemudian disimpan dalam wadah yang tertutup rapat dan dibungkus dengan aluminium foil, sebelum digunakan untuk pengujian.

Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* Linn)

Uji Alkaloid

Pemeriksaan uji senyawa alkaloid dilakukan dengan menggunakan tiga pereaksi berbeda, yaitu pereaksi mayer, dragendorff, dan bouchardat. Sebelum dilakukan uji, ekstrak ditimbang terlebih dahulu sebanyak 0,5 gram, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berbeda-beda dengan penandaan label untuk setiap uji dan ditambahkan dengan 1 ml larutan asam klorida pekat. Setelah itu dilarutkan dengan pelarut berupa aquadest sebanyak 10 ml, dan panaskan diatas penangas air selama 2 menit. Jika sudah mendidih, angkat dan didinginkan terlebih dahulu. Setelah itu ambil hasil dan saring untuk memperoleh filtratnya. Cara kerja tersebut diterapkan untuk setiap uji dengan masing-masing pereaksi yang berbeda.

Pada tabung pertama dengan penandaan uji menggunakan pereaksi mayer, larutan ekstrak diambil sebanyak 0,5 ml dan ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi mayer. Pada tabung kedua dengan penandaan uji menggunakan pereaksi dragendorff, larutan ekstrak diambil sebanyak 0,5 ml dan ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi dragendorff. Pada tabung ketiga dengan penandaan uji menggunakan pereaksi bouchardat, larutan ekstrak diambil sebanyak 0,5 ml dan ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi bouchardat. Pengujian alkaloid diulangi dengan replikasi sebanyak 3 kali dengan pereaksi berbeda [8]

Uji Flavanoid

Pemeriksaan uji senyawa flavonoid dilakukan dengan cara menimbang ekstrak sebanyak 0,5 gram, kemudian dilarutkan dengan pelarut berupa aquadest sebanyak 10 ml dan panaskan diatas penangas air, ditunggu hingga mendidih. Setelah itu,

diangkat dan didinginkan terlebih dahulu. Ambil hasil filtrat sebanyak 5 ml dan tambahkan dengan 0,1 gram serbuk magnesium, 1 ml HCl pekat, dan 2 ml amil alkohol. Kocok dan biarkan hingga muncul endapan yang sudah terpisah menjadi warna yang berbeda, dengan sebelumnya. Pengujian alkaloid diulangi dengan replikasi sebanyak 3 kali dengan pereaksi berbeda [9].

Uji Tanin

Pemeriksaan uji senyawa tanin dilakukan dengan cara menimbang ekstrak sebanyak 0,5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang berbeda-beda dan dilarutkan dengan pelarut berupa aquadest sebanyak 10 ml. Panaskan diatas penangas air dan tunggu hingga mendidih. Setelah itu, diangkat dan didinginkan terlebih dahulu selama 3 menit. Ambil filtrat sebanyak 2 ml dan tambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl_3 (besi III) dengan konsentrasi 1%. Pemeriksaan uji tanin diulangi dengan replikasi sebanyak 3 kali, dalam tabung reaksi yang berbeda [8].

Uji Saponin

Pemeriksaan uji senyawa saponin dilakukan dengan cara menimbang ekstrak sebanyak 0,5 gram, kemudian dilarutkan dengan pelarut berupa aquadest yang sudah dipanaskan sebanyak 10 ml dan dilarutkan terlebih dahulu sambil dipanaskan kembali diatas penangas air. Kemudian angkat dan dinginkan terlebih dahulu, dan dikocok kuat-kuat selama 1 menit.

Apabila terbentuk busa dengan ketinggian 1 hingga 10 cm setelah selama 10 menit dan ditambahkan dengan 1 tetes HCl pekat, buih busa tersebut tidak hilang maka sudah dinyatakan positif mengandung saponin. Pemeriksaan saponin diulangi dengan replikasi sebanyak 3 kali [8].

Uji Steroid

Pemeriksaan uji senyawa steroid dilakukan dengan cara menimbang ekstrak untuk pengujian sebanyak 0,5 gram. Kemudian masukkan ekstrak kedalam masing-masing tabung yang berbeda dan larutkan dengan menggunakan pelarut berupa etanol 70% sebanyak 10 ml. Masing-masing ekstrak dalam tabung yang sudah tercampur dengan pelarut, kemudian diambil filtratnya sebanyak 2 ml dan

ditambahkan dengan 1 tetes asam asetat anhidrat dan 2 tetes asam sulfat (H_2SO_4) [10].

Uji Triterpenoid

Pemeriksaan uji senyawa triterpenoid dilakukan dengan cara menimbang ekstrak untuk pengujian sebanyak 0,5 gram. Kemudian masukkan ekstrak kedalam masing-masing tabung yang berbeda dan larutkan dengan menggunakan pelarut berupa etanol 70% sebanyak 10 ml. Masing-masing ekstrak dalam tabung yang sudah tercampur dengan pelarut, kemudian diambil filtratnya sebanyak 2 ml dan ditambahkan dengan 1 tetes asam asetat anhidrat dan 2 tetes asam sulfat (H_2SO_4) [10].

Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (Carica 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil)

Pembuatan Larutan DPPH mM (200 ppm)

Ditimbang sebanyak 10 mg serbuk DPPH dilarutkan dengan etanol 70% hingga 50 mL. Diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 200 ppm.

Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Dipipet larutan baku DPPH sebanyak 5 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, dan ditambahkan etanol 70% sampai batas tanda sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 40 ppm. Diukur panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis 400 nm - 800 nm [11]

Preparasi Aktivitas Antioksidan Larutan Induk Sampel

Ditimbang ekstrak kental etanol kulit buah papaya california sebanyak 0,05 gram dimasukkan masing-masing ke dalam labu ukur 100 ml, diperoleh larutan 500 ppm. Diambil 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml dari larutan 500 ppm, kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH (konsentrasi 200 ppm) dan ditambahkan dengan etanol 70% hingga batas tanda (labu ukur 50 mL). Diperoleh konsentrasi 10, 20, 30, dan 40 ppm. Diinkubasi selama 35 menit kemudian diukur absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang telah ditentukan [11]

Preparasi Aktivitas Antioksidan Vitamin C (Larutan Pembanding)

Ditimbang serbuk vitamin C sebanyak 0,005 gram dan dilarutkan dengan etanol 70% hingga 50 mL, diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Diambil 50 mikroliter, 100 mikroliter, 150 mikroliter, 200 mikroliter, dari larutan vitamin C, kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH (konsentrasi 200 ppm) dan ditambahkan dengan etanol 70% hingga tanda batas tanda (labu ukur 50 mL), diperoleh konsentrasi 1, 2, 3, dan 4 ppm. Diinkubasi selama 35 menit kemudian diukur absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang ditentukan [8]

Penentuan Proses Penangkapan Radikal Bebas

Pemeriksaan Penentuan pada proses pemerangkapan radikal bebas oleh sampel uji menggunakan metode pemerangkapan radikal bebas DPPH (1,1-dyphenil-2-picrylhydrazyl) yaitu berikut :

Persentase Penghambatan Senyawa Radikal Bebas DPPH

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan : } \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Untuk Penentuan Konsentrasi Penghambatan 50% (IC₅₀). Konsentrasi sampel uji (x) dan persentase penghambatan (y) diplotkan pada persamaan regresi linear. Bentuk persamaannya, yaitu :

$$50 = ax + b$$

Keterangan :

50 : kemampuan antioksidan menghambat 50% aktivitas radikal bebas

a : Slope (titik potong kurva, sumbu Y)

b : Intercept (kemiringan kurva)

x : Konsentrasi [8].

Perhitungan Nilai IC₅₀ Aktivitas Antioksidan (Inhibitory Concentration)

Nilai IC₅₀ merupakan indikator konsentrasi sampel uji (dinyatakan dalam µg/ml) yang mengakibatkan penurunan DPPH sekitar 50%, menunjukkan kemampuan untuk mengurangi atau

menghambat oksidasi sebesar 50%. Sebuah nilai aktivitas antioksidan sebesar 0% menandakan ketiadaan aktivitas antioksidan, sementara nilai 100% mengindikasikan penurunan oksidasi yang sempurna.

Perolehan dari perhitungan nilai IC₅₀ ini yang akan menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan dapat menyebabkan peredaman 50% dari aktivitas DPPH. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna dari sampel uji yang berwarna ungu pekat ketika ditambahkan DPPH akan berubah menjadi kekuningan jika ekstrak memiliki peredaman. Hasil perhitungan dimasukan ke dalam persamaan regresi dengan konsentrasi sampel (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai persen aktivitas peredaman sebagai ordinat (sumbu Y) [8].

Tabel 1.2 Kategori tingkat aktivitas antioksidan dalam satuan ppm (part per million) [12].

Intensitas	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Sangat Kuat	IC ₅₀ ≤ 50 ppm
Kuat	IC ₅₀ 50-100 ppm
Sedang	IC ₅₀ 100-150 ppm
Lemah	IC ₅₀ > 150 ppm
Sangat Lemah	IC ₅₀ > 200

3. HASIL

Berdasarkan Hasil penelitian yang berjudul “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya* Linn) Menggunakan Metode DPPH” diperoleh data hasil sebagai berikut:

Tabel 1.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya California sebagai berikut ;

Skrining Fitokimia	Pereaksi	Keterangan
Uji Alkaloid	Mayer	Negatif (-)
	dragendorff	Positif (+)
	bouchardat	Positif (+)
Uji Flavanoid	Serbuk Mg, HCI pekat,	Positif (+)

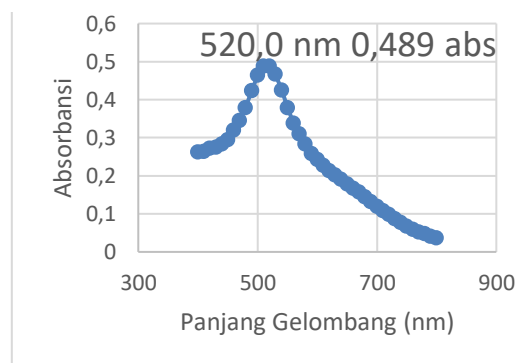
	dan Amil alkohol	
Uji Tanin	FeCl_3 1%	Positif (+)
Uji Saponin	Aquadest, dan HCl pekat	Positif (+)
Uji Steroid	Asam Asetat Anhidrat, Asam Sulfat, dan Etanol 70%	Positif (+)
Uji Triterpenoid	Asam Asetat Anhidrat, Asam Sulfat, dan Etanol 70%	Negatif (-)

Sementara itu untuk Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya California dan Larutan Pembanding (Vitamin C) diperoleh hasil, yaitu sebagai berikut ;

Tabel 1.4 Nilai IC_{50} Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya California dan (Vitamin C)

Sampel	Nilai IC_{50}	Kategori
Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya California (Carica Papaya Linn)	28,303 $\mu\text{g/ml}$	Sangat Kuat
Vitamin C	2,482 $\mu\text{g/ml}$	Sangat Kuat

Berikut ini data hasil dari Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis



Gambar 1.1 Kurva serapan maksimum larutan DPPH [13].

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan pada sampel ekstrak dengan menggunakan metode DPPH. Pengujian dilakukan setelah melalui tahap proses pembuatan ekstrak etanol kulit buah pepaya california. Tahap uji dimulai dari skrining fitokimia pada ekstrak etanol kulit buah pepaya dengan berbagai macam pengujian. Data hasil skrining fitokimia tercantum pada tabel 1.3 diatas.

Yang pertama, pemeriksaan uji alkaloid pada ekstrak yang telah dilarutkan dengan aquadest dan ditambahkan dengan tiga pereaksi berbeda dalam masing-masing tabung, yaitu pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Bouchardat. Pada pengujian senyawa

tersebut diperoleh hasil bahwa, uji Alkaloid dinyatakan negatif mengandung alkaloid, karena setelah diberi pereaksi mayer, tidak terbentuk endapan ataupun reaksi warna pada sampel. Kemudian untuk pengujian alkaloid dengan menggunakan pereaksi dragendorff, hasil dinyatakan positif mengandung alkaloid, karena terbentuk endapan berwarna jingga. Selanjutnya, pada pengujian alkaloid dengan menggunakan pereaksi bouchardat hasil dinyatakan positif mengandung alkaloid karena terbentuk endapan berwarna coklat.

Yang kedua, pemeriksaan uji senyawa flavanoid pada ekstrak yang telah dilarutkan dengan aquadest ditambahkan Serbuk Magnesium, HCl pekat, dan Amil alkohol. Diperoleh hasil uji dinyatakan

positif, karena terbentuk endapan dan warna pada lapisan amil alkohol, yaitu berwarna jingga.

Yang ketiga, pemeriksaan uji senyawa tanin pada ekstrak yang telah dilarutkan dengan aquadest dan ditambahkan FeCl_3 1%. Diperoleh hasil uji dinyatakan positif, karena terbentuk warna hijau kehitaman pada larutan.

Yang keempat, pemeriksaan uji senyawa saponin pada ekstrak yang telah dilarutkan dengan aquadest dan ditambahkan HCl pekat. Diperoleh hasil uji dinyatakan positif, karena terbentuk buih (busa) dengan ketinggian 1,8 cm dan busa tersebut tetap konsisten setelah didiamkan selama 10 menit, sesudah ditambahkan HCl pekat.

Yang kelima, pemeriksaan uji senyawa steroid dan triterpenoid pada ekstrak yang telah dilarutkan dengan etanol 70%, kemudian ditambahkan Asam Asetat Anhidrat dan Asam Sulfat. Pada pengujian senyawa steroid hasil uji dinyatakan positif, karena terbentuk cincin berwarna biru kehijauan pada perbatasan larutan. Sedangkan dalam pengujian senyawa triterpenoid, hasil uji dinyatakan negatif, karena tidak terbentuk cincin warna merah/merah muda atau violet/ ungu pada perbatasan larutan.

Selanjutnya tahap kedua, dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol kulit buah pepaya california (*Carica Papaya* Linn) dan sampel vitamin C dengan menggunakan metode DPPH. Langkah pertama membuat larutan DPPH dengan konsentrasi 200 ppm. Kemudian, dilakukan Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH. Pengukuran panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan rentang panjang gelombang optimal mulai dari 400 nm hingga 800 nm. Penentuan panjang gelombang serapan dilakukan untuk mengetahui puncak daerah serapan yang dapat menghasilkan nilai absorbansi dari larutan ekstrak yang diukur serapannya dengan menggunakan alat spektrofotometer [14]. Setelah dilakukan uji pengukuran panjang gelombang maksimum larutan baku DPPH, diperoleh data pengamatan dengan menggunakan alat

spektrofotometer UV *Visible*, pada Gambar 1.1 hasil dari panjang gelombang maksimum larutan sebesar 520,0 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,489. Kemampuan antioksidan diukur sebagai penurunan serapan larutan DPPH (peredaman warna ungu DPPH) [15].

Kemudian Langkah berikutnya dilakukan preparasi aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah pepaya california dan sampel vitamin C. Setelah dilakukan pengujian sesuai dengan prosedur pembuatan/ cara kerja tersebut, diperoleh data hasil perhitungan dari persentase inhibisi aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah pepaya california (*Carica Papaya* Linn) berturut-turut pada 3x pengulangan dengan konsentrasi 10 ppm nilai sebesar 30,991%, 31,198%, 31,611%. Pada konsentrasi 20 ppm, nilai sebesar 43,181%, 42,768%, dan 42,355%. Pada konsentrasi 30 ppm, nilai sebesar 47,107%, 46,694%, dan 46,487%. Pada konsentrasi 40 ppm, nilai sebesar 65,495%, 65,289%, dan 64,876%.

Sementara itu, pada preparasi aktivitas antioksidan sampel vitamin C diperoleh data hasil perhitungan dari persentase inhibisi aktivitas antioksidan sampel berturut-turut dengan 3x pengulangan pada konsentrasi 1 ppm nilai sebesar 22,933%, 23,553%, 22,933%. Pada konsentrasi 2 ppm, nilai sebesar 41,528%, 41,115%, dan 41,322%. Pada konsentrasi 3 ppm, nilai sebesar 56,818%, 56,404%, dan 56,611%. Pada konsentrasi 4 ppm, nilai sebesar 80,785%, 79,752%, dan 79,958%.

Adapun tahap terakhir dalam pengujian aktivitas antioksidan sampel ekstrak dan sampel vitamin C, yaitu menghitung dan menentukan nilai IC_{50} . Berdasarkan data pengamatan dari tabel 1.4 diatas, didapatkan hasil nilai IC_{50} ekstrak etanol kulit buah pepaya california sebesar 28,303 $\mu\text{g/ml}$, sedangkan nilai IC_{50} sampel vitamin C sebesar 2,482 $\mu\text{g/ml}$. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah pepaya california mempunyai aktivitas penangkal radikal DPPH dengan nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, sehingga dapat dikatakan termasuk ke dalam kategori sangat kuat. Berdasarkan hasil nilai IC_{50} tersebut, dapat disimpulkan ekstrak etanol

kulit buah pepaya california memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat, apabila nilai $IC_{50} < 50$ ppm.

Uji aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH yang dinyatakan dalam Nilai IC_{50} , keseluruhan memperlihatkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah pepaya california (*Carica Papaya* Linn) sangat kuat seperti terlihat pada tabel tersebut menunjukkan adanya perbedaan nilai IC_{50} antara ekstrak dengan sampel pembanding (vitamin C) yang diakibatkan oleh masing-masing senyawa dalam memberikan elektron kepada DPPH. Semakin banyak elektron yang diberikan kepada DPPH, maka akan mengakibatkan penurunan nilai absorbansinya yang berarti meningkatkan persen dari inhibisi dan menurunkan nilai IC_{50} [15].

Jadi, besar nilai yang dihasilkan dari uji aktivitas IC_{50} antioksidan ekstrak etanol kulit buah pepaya california kemungkinan dipengaruhi karena tingginya kandungan senyawa metabolit sekunder yang bekerja secara sinergis dalam menetralkan radikal bebas, terutama senyawa flavonoid dan tanin yang memiliki kemampuan kuat untuk mendonorkan hidrogen/ elektron kepada radikal bebas DPPH, sehingga dapat menghambat oksidasi. Sedangkan senyawa lain seperti; alkaloid, saponin, steroid/ triterpenoid memiliki peran mendukung dari efek antioksidan dengan mekanisme kerja yang berbeda. Contoh mekanisme, yaitu menghambat lipid peroksidasi dan meningkatkan sistem pertahanan antioksidan tubuh [16].

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- a. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah pepaya california terbukti positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid dan negatif senyawa triterpenoid.
- b. Pada hasil analisis data pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah pepaya california yang telah dilakukan, dihasilkan bahwa ekstrak

tersebut memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, dimana nilai IC_{50} sebesar 28,303 $\mu\text{g/ml}$. Sedangkan pada sampel pembanding vitamin C, juga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan hasil nilai IC_{50} sebesar 2,482 $\mu\text{g/ml}$.

6. SARAN

Peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol kulit buah pepaya untuk dikembangkan menjadi bentuk sediaan formulasi yang sudah terjamin kestabilan, efektivitas, dan keamanan untuk digunakan oleh masyarakat.

REFERENSI

- [1] R. F. Goa, A. M. Kopon, and E. G. Boelan, "Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kombinasi Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*) dan Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Asal Nusa Tenggara Timur," *J. Beta Kim.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–41, 2021, [Online]. Available: <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jbkHalaman%7C37>.
- [2] R. T. Sawiji and Elisabeth Oriana Jawa La, "Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Butter Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) Dengan Metode DPPH," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 8, no. 1, pp. 173–180, 2022, doi: 10.51352/jim.v8i1.533.
- [3] Z. Paknahad, S. P. Moosavian, Z. T. Jerveani, A. Hasanzadeh, and M. Hashemi, "Dietary total antioxidant capacity and severity of stenosis in patients with coronary artery disease," *Int. J. Vitam. Nutr. Res.*, vol. 91, no. 3–4, pp. 235–241, 2021, doi: 10.1024/0300-9831/a000622.
- [4] A. L. Nasyanka, J. Nai'mah, and R. Aulia, *Pengantar Fitokimia*. Jawa Timur: Qiara Media, 2020.
- [5] I. Santi, Z. Abidin, and N. Asnawi, "Aktivitas Antioksidan Dari Tumbuhan Pepaya (*Carica papaya L.*)," As-Syifaa J.

- Farm., vol. 13, no. 2, pp. 102–107, 2021, doi: 10.56711/jifa.v13i2.777.
- [6] E. F. Rumyaan *et al.*, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tanaman Kersen Menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil),” *J. Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 2, pp. 47–54, 2022.
- [7] D. Kameliani, N. Salamah, and A. Guntarti, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ganggang Hijau (*Ulva lactuca* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol 60%, 75%, Dan 96% Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil),” *J. Ilm. Ibnu Sina Ilmu Farm. dan Kesehat.*, vol. 5, no. 2, pp. 387–396, 2020, doi: 10.36387/jiis.v5i2.534.
- [8] R. Rahmah *et al.*, “Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode DPPH,” no. 1, pp. 9–25, 2023.
- [9] K. Patimah, E. N. Hidayati, and J. Santoso, “Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Clay Mask Dari Ekstrak Kulit Pepaya (*Carica Papaya* Linn.) Dengan Kombinasi Ekstrak Kulit Lemon (*Citrus Limon* Burm F.) Sebagai Anti Aging,” *J. Ris. Kefarmasian Indonesia.*, vol. 7, no. 1, pp. 97–117, 2025, doi: 10.33759/jrki.v7i1.588.
- [10] A. D. Aristyawan, F. F. Yuliarni, and M. Suryandari, “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Jamur Kuping Hitam (*Auricularia nigricans*) Dengan Metode Soxletasi Phytochemical Screening Of Ethanol Extract 96 % Black Ear Mushroom (*Auricularia nigricans*) By Soxletation Method,” vol. 3, no. 2, pp. 114–123, 2024.
- [11] M. Manao, R. M. B. Karo, and R. Razoki, “Uji Aktivitas Antioksidan Dari Fraksi Etil Asetat Ekstrak Metanol Daun Kerai Payung (*Filicium decipiens*),” *Jambura J. Heal. Sci. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 306–318, 2024, doi: 10.35971/jjhsr.v6i3.26222.
- [12] Putranti, “Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut (*Sargassum Duplicatum* dan *Turbinaria Ornata*) dari Jepara,” 2014.
- [13] H. Hasan, N. A. Thomas, F. Hiola, F. N. Ramadhani, P. Anggun, and S. Ibrahim, “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1, 1-Diphenyl-2 picrylhydrazyl (DPPH),” vol. 2, no. 1, pp. 67–73, 2022, doi: 10.37311/ijpe.v2i1.10995.
- [14] E. Suwarni and K. D. Cahyadi, “Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Dengan Metode DPPH (Free-Radical Scavenging Activity Of Ethanol Extract Of Kecombrang Flowers E),” *J. Ilm. Medicam.*, vol. 2, no. 2, pp. 2356–4814, 2016.
- [15] A. Pangondian, R. Rambe, N. R. Ritonga, and S. Husein, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan Akar Balsem Forte Journal, Vol.05, No.01, Januari 2025,” vol. 05, pp. 193–202, 2025.
- [16] R. Kurnia, *Fakta Seputar Pepaya*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer, 2018.