

Determination of Total Flavonoid Content of A Peel Ethyl Acetate Extract of *Carica papaya* L

Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Pepaya (Carica papaya L.)

Endra Pujiastuti^{1*}, Della Andreana²

¹⁻² Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus, Indonesia

*Corresponding Author: Endra Pujiastuti, endra.pujiastuti@gmail.com

Received : 18 Mei 2022. ; Revised : 5 Juni 2022. ; Accepted : 7 Juni 2022

ABSTRACT

Flavonoids are secondary metabolites of polyphenols, found widely in plants and food and have various bioactive effects. one of which is found in the skin of papaya (*Carica papaya* L.). Flavonoids are semi-polar compounds. Semi-polar solvents such as ethyl acetate. Therefore, the purpose of this study was to use ethyl acetate as a solvent to determine the levels of flavonoids in the skin of papaya (*Carica Papaya* L.). Papaya (*Carica papaya* L.) peel extract was obtained by maceration method with ethyl acetate as solvent. Qualitative analysis using Wilstater test, Bate-smith test, and NaOH test. Quantitative test using UV-Vis spectrophotometer. Secondary metabolites in papaya (*Carica Papaya* L.) rind showed positive compounds in the flavonoid test. While the test for alkaloids and saponins showed negative results and did not contain compounds. From the calculation results, the average level of quercetin equivalence was 27.0242 ppm \pm 0.2168 while the total flavonoid content of the ethyl extract of papaya fruit peel (*Carica papaya* L.) was 2.7023% \pm 0.021. The results of phytochemical screening of ethyl acetate extract of papaya (*Carica papaya* L.) peel contained flavonoid compounds. And the total flavonoid content of papaya peel acetate extract was 2.7023%

Keywords: Total Flavonoids, ethyl acetate extract, papaya peel, quercetin, *Carica papaya* L

ABSTRAK

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tumbuhan serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif. Salah satunya yang terdapat pada kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.). Sebagian flavonoid merupakan senyawa yang bersifat semi polar. Pelarut semi polar seperti etil asetat. Oleh karena itu, tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui kadar flavonoid pada ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.). Ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) diperoleh dengan cara metode maserasi dengan pelarut etil asetat. Analisis kualitatif menggunakan Uji Wilstater, Uji Bate-smith, dan Uji NaOH. Uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometer UV menggunakan pereaksi $AlCl_3$. Metabolit sekunder pada kulit buah pepaya (*Carica Papaya* L.) menunjukkan senyawa positif pada uji flavonoid. Sedangkan uji alkaloid dan saponin menunjukkan hasil negative tidak mengandung senyawa. Dari hasil perhitungan diperoleh kadar rata-rata kesetaraan kuersetin sebesar 27,0242 ppm \pm 0,2168 sedangkan kadar flavonoid total ekstrak etil kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) sebesar 2,7023% \pm 0,021. Hasil skrining fitokimia dari ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) terdapat senyawa flavonoid. Dan kadar flavonoid total ekstrak asetat kulit buah pepaya sebesar 2,7023%

Kata Kunci: Flavonoid total, ekstrak etilasetat, kulit buah pepaya, kuersetin, *Carica papaya* L

LATAR BELAKANG

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tumbuhan serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk antivirus, anti-inflamasi (Wang *et al.*, 2016), kardioprotektif, antidiabetes, anti kanker (Marzouk, 2016) anti penuaan, antioksidan dan lain-lain (Munhoz *et al.*, 2014). Senyawa flavonoid terdapat pada semua tumbuhan hijau sehingga kebanyakan ditemukan pada ekstraksi tanaman (Arifin & Ibrahim, 2018). Salah satu golongan yang banyak dimanfaatkan adalah kuersetin. Kuersetin banyak terdapat pada tanaman teh, terong, tomat, apel, kakao, anggur, bawang serta buah pepaya.

Antioksidan memiliki kemampuan memberikan elektron, mengikat, dan mengakhiri reaksi berantai radikal bebas (Halliwell, 2012). Antioksidan dibagi atas dua kelompok, yaitu antioksidan alami yang berasal dari hasil ekstraksi bahan alam yang berpotensi menangkap radikal bebas dan antioksidan sintetik yang diperoleh dari hasil sintesis secara kimia (Isfahlan *et al.*, 2010).

Salah satu aktivitas antioksidan buah pepaya adalah kulit buah pepaya, kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kandungan sama dengan buahnya yaitu mengandung berbagai jenis enzim dengan kadar berbeda antara kulit buah yang muda dengan yang masak. Kulit buah yang muda memiliki kadar enzim lebih tinggi, vitamin (A, B, dan C) yang sangat penting untuk menangkal radikal bebas, mineral (kalsium, forfor, kalium, dan zat besi), protein 0,5 gram, lemak dan karbohidrat 12,20 gram (gula antara lain sukrosa, glukosa, dan fruktosa), flavonoid, alkaloid, dan fenol. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kulit buah pepaya yang muda memiliki khasiat sebagai antimalaria, dan kulit buah yang masak sebagai antioksidan, tabir surya, dan pelembab. Kulit buah pepaya memiliki aktivitas antioksidan yang kuat sebesar 50-70 µg/ml setara dengan benzo fenon sebesar 11,419-12,717 µg/ml (Marliani, Velayanti & Roni, 2015)

Buah pepaya (*Carica papaya* L.) sudah lama dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Hampir semua bagian tanaman pepaya bisa dimanfaatkan, mulai dari buah, daun, batang, maupun akar. Tetapi, kulit buah pepaya belum dimanfaatkan dengan baik masyarakat, kulit pepaya di anggap sebagai limbah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.).

Kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung asam ferulat, asam p-kumarat, dan asam kafeat. Karotenoid dengan kandungan likopen, beta-kriptosantin, beta-karotene, dan vitamin C, seluruh kandungan ini memiliki aktivitas antioksidan

yang tinggi (Gayoso, 2011). Berdasarkan penelitian Dewi (2019) yang dilakukan oleh tentang kandungan total fenolik dan flavonoid serta uji aktivitas tabir surya ekstra kaseton buah pepaya (*Carica papaya* L.) pada variasi konsentrasi pelarut, didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstra kaseton buah papaya konsentrasi 50%, 70% dan 96% mengandung total fenolik= 27.03 mg GAE, 63.09 mg GAE, 54.93 mg GAE, kandungan total flavonoid: 6.86 mg/g, 14.57 mg/g, 20.71 mg/g. Pelarut yang paling optimal dalam semua parameter uji terdapat pada konsentrasi aseton 96%. Karena pada konsentrasi aseton 96% tersebut memiliki aktivitas paling baik terhadap kandungan total flavonoid dan aktivitas tabir surya.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Yuliasuti, Sari & Islamiyati, 2019) melakukan penelitian tentang skrining fitokimia ekstrak dan fraksi etanol 70% daging buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan didapatkan hasil ekstrak etanol 70% pada daging buah pepaya mengandung vitamin C, polifenol, flavonoid dan steroid sedangkan fraksi etanol daging buah pepaya mengandung vitamin C, polifenol dan flavonoid.

Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar, non polar dan semi polar karena tersebar luas pada tumbuhan yang berbentuk glikosida dan berikatan dengan gula (Ekawati, Suwarta & Santi, 2017). Flavonoid dapat larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetil sulfoksida, dimetil formamida, air dan lain-lain. Dan pelarut semi polar seperti etil asetat. Sedangkan flavonoid yang kurang polar seperti isoflavonoid, flavanon, dan flavon serta flavononol yang termetoksilasi cenderung lebih mudah larut dalam pelarut seperti eter dan kloroform (Markham, 1988). Hal ini sesuai dengan prinsip *like dis solves like* dimana suatu pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama (Suryani, Mayun & Permana, 2015).

Pemilihan pelarut yang tepat dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut diantaranya yaitu selektivitas, toksisitas, kepolaran, kemudahan untuk diuapkan, dan harga pelarut (Akbar, 2010). Etil asetat merupakan pelarut dengan toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang bersifat semi polar juga (Putri, Warditiani & Larasanty 2013). Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan digunakan pelarut etil asetat untuk mengetahui kadar flavonoid yang bersifat semi polar pada kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dan kadar flavonoid total dengan metode spektrofotometri UV-Vis, sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal.

METODE PENELITIAN

1. Jenis penelitian

Penelitian ini yang akan digunakan adalah eksperimental secara kuantitatif, yaitu penetapan kadar flavonoid total dari ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.), dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat.

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.). Metode penelitian menggunakan ekstraksi maserasi kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) menggunakan pelarut etil asetat sampai di dapat ekstrak kental kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.). Setelah itu dilakukan uji flavonoid total menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

3. Lokasi dan waktu penelitian

Lokasi penelitian di Laboratorium Farmakognosi Mikrobiologi dan Teknologi Farmasi STIKES Cendekia Utama Kudus. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – April 2021.

4. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah pepaya tua (*Carica papaya* L.) yang berwarna kuning agak orange dan tidak dimakan ulat atau pun berjamur.

5. Instrumen Penelitian

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, blender, batang pengaduk, *beaker glass*, oven, rak dan tabung reaksi, labu takar, ayakan, spektrofotometri UV-Vis, *moisture balance*.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) etil asetat. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini

adalah etil asetat, serbuk magnesium, HCl 2N, NaOH 10%, HCl pekat, pereaksi mayer, etanol p.a., kuersetin, AlCl₃ 10%, natrium asetat, akuades.

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Determinasi Tumbuhan

Determinasi tanaman pepaya dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan.

b. Pembuatan simplisia kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.)

Kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) segar ditimbang sebanyak 4 kg, kemudian di sortasi basah, pencucian dengan air mengalir, perajangan tipis supaya cepat kering, pengeringan menggunakan oven dengan suhu 40°C. Simplisia kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) yang sudah kering ditimbang kembali sebagai berat kering untuk dihitung presentase susut pengeringan. Selanjutnya dilakukan pembuatan serbuk dengan cara diblender dan diayak dengan ayakan no 40. Kemudian ditimbang berat serbuk yang diperoleh (Kusriani & Zahra., 2015). Penentuan kadar air ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) menggunakan *moisture balance*.

c. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Serbuk kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) melalui proses maserasi dengan cara menimbang serbuk kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) sebanyak 200 gram, dimasukkan kedalam botol maserasi, ditambah dengan etil asetat sebanyak 1200 mL (1:6) sampai serbuk kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) terendam maksimal. Maserasi dilakukan selama 4 hari, setiap 1 kali 24 jam dilakukan penyaringan, kemudian dilakukan remaserasi dengan penggantian pelarut baru dengan jumlah yang sama, remaserasi dihentikan ketika filtrate terlihat jernih. Filtrat dikumpulkan dan dipekatkan dengan penangas air pada suhu 40°C. Ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) kemudian dihitung rendemen ekstraknya.

d. Analisis Skrining Fitokimia

1) Identifikasi Flavonoid

a). Uji *Wilstater*

Sebanyak 0,1 gram ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dilarutkan dengan etil asetat dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan serbuk Magnesium 0,1 gram dan ditambahkan 5 tetes

HCl pekat. Apabila terjadi perubahan warna menjadi kuning maka ekstrak positif mengandung flavonoid (Pujiastuti & Saputri, 2019)

b). Uji *Bate-Smith*

Sebanyak 0,1 gram ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dilarutkan dengan etil asetat dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan HCl pekat 5 tetes, selanjutnya campuran dipanaskan selama 15 menit diatas penangas, bila terbentuk warna merah menunjukkan positif flavonoid (Kristanti *et al.*, 2008).

c). Uji NaOH 10%

Sebanyak 0,1gram ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dilarutkan dengan etil asetat dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan larutan NaOH 10% beberapa tetes. Terjadi perubahan warna orange yang menunjukkan positif flavonoid (Kristanti *et al.*, 2008)

2) Identifikasi Alkaloid

Ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) ditimbang sebanyak 0,1gram dilarutkan dengan etil asetat dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 mL HCl, kemudian dipanaskan di atas api bunsen. Setelah itu larutan ditambahkan Reagen Mayer kedalam campuran tadi. Apabila terdapat endapan putih yang terbentuk maka ekstrak positif mengandung alkaloid (Hartati, 2017).

3) Identifikasi Saponin

Ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) ditimbang sebanyak 0,1gram dilarutkan dengan etil asetat dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan air panas sebanyak 1 mL. Kemudian larutan dilakukan pengocokan selama beberapa detik dan dilihat buih ± 10 cm, tambahkan 2-3 tetes HCl. Apabila buih tidak hilang maka ekstrak positif mengandung saponin (Dapas, Koleangan & Sangi, 2014).

e. Penentuan Kadar Flavonoid Total

1) Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Kuersetin ditimbang sebanyak 25 mg dilarutkan dalam etanol p.a. hingga 25 mL (konsentrasi larutan 1.000 ppm). Larutan induk (1000 ppm) diambil sebanyak 5 mL dan ditambahkan etanol p.a. sampai 50 mL dalam labu ukur 50 mL, sehingga diperoleh larutan stok 100 ppm. Larutan stok standar kuersertin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 10 ppm, 20

ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm sebanyak 0,1 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 10 mL (Haeria, Hermawati & Pine, 2016).

2) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Larutan kuersetin 30 ppm diambil sebanyak 1 mL ditambahkan dengan AlCl_3 10% sebanyak 0,1 mL dan natrium asetat 1 M sebanyak 0,1 mL, kemudian ditambahkan etanol p.a. sampai tanda batas dalam labu ukur 10 mL. Diinkubasi selama 3 menit agar terjadi reaksi, kemudian dihitung panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan *running* larutan standar kuersetin pada range panjang gelombang 400-800 nm sampai diperoleh hasil yang menunjukkan panjang gelombang maksimum yang tertinggi dari absorbansi yang tertinggi (Haeria, Hermawati & Pine, 2016).

3) Penentuan *Operating Time*

Larutan kuersetin 30 ppm diambil sebanyak 1 mL ditambahkan dengan AlCl_3 10% sebanyak 0,1 mL dan natrium asetat 1 M sebanyak 0,1 mL, kemudian ditambahkan etanol p.a. sampai tanda batas dalam labu ukur 10 mL. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum pada spektrofotometri UV-Vis yang telah diperoleh dengan interval waktu 1 menit sampai diperoleh absorbansi yang stabil (Kusuma *et al.*, 2000).

4) Pembuatan Kurva Baku Kuersetin

Kurva baku dibuat dengan cara menghubungkan konsentrasi kuersetin dengan hasil serapannya yang diperoleh dari pengukuran spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum dan *Operating Time* yang diperoleh (Haeria, Hermawati & Pine, 2016). Masing-masing konsentrasi (10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm) larutan standar kuersetin di pipet 0,1 mL, kemudian ditambahkan AlCl_3 10% sebanyak 0,1 mL, natrium asetat 1 M sebanyak 0,1 mL kemudian ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 10 mL (Haeria, Hermawati & Pine, 2016). Larutan diukur pada gelombang maksimum dan *Operating Time* yang diperoleh.

5) Penentuan Kadar Flavonoid Total Uji Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) ditimbang 10 mg kemudian dilarutkan dengan etanol p.a. hingga 10 mL dalam labu ukur 10 mL (konsentrasi larutan 1.000 ppm). Sebanyak 1 mL, ditambahkan AlCl_3 10%

sebanyak 0,1 mL, natrium asetat 1 M sebanyak 0,1 mL ditambahkan dengan etanol p.a. sampai tanda batas dalam labu ukur 10 mL. Larutan diinkubasi selama *operating time* yang diperoleh pada suhu kamar dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh.

7. Analisis Data

Data yang sudah terkumpul selanjutnya dilakukan analisis data secara deskripsi kuantitatif menggunakan *regresi linier*

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan kebenaran bahan yang digunakan agar dapat mendapatkan suatu senyawa spesies yang tepat sasaran. Hasil determinasi tanaman pada penelitian ini membuktikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman pepaya. Menyatakan bahwa sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies *Carica papaya* L. dari Famili *Caricaceae*. Ciri khas buah pepaya memiliki bentuk bulat hingga memanjang, dengan ujung biasanya runcing. Warna buah ketika muda hijau hitam dan setelah masak menjadi hijau muda hingga kuning.

2. Pembuatan Simplisia Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Kulit buah pepaya segar dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, didapatkan simplisia kering. Kemudian dihitung susut pengering simplisia kulit buah pepaya. Kulit papaya sebanyak 4000gram dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan sisa kotoran, ditiriskan, dirajag tipis-tipis supaya cepat kering, pengeringan menggunakan oven dengan suhu 40°C. Simplisia yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender untuk memperkecil ukuran partikel, memperluas area permukaan yang bersinggungan dengan pelarut dan diayak menggunakan ayakan mesh no 40. Menurut Setiawan *etal.*, (2017) penggunaan ayakan mesh no 40 bertujuan untuk mendapatkan serbuk simplisia dengan ukuran yang seragam dan halus agar memudahkan penarikan senyawa saat proses ekstraksi ditimbang dan didapatkan hasil 372gram dengan presentase susut pengeringan 90,7%.

Hasil penetapan kadar air ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) didapatkan 7,31%. Tujuan dari pengujian kadar air adalah untuk

mengetahui kadar air dalam simplisia apakah sudah sesuai dengan persyaratan yang berlaku, sehingga tidak mempengaruhi proses selanjutnya. Kandungan air dalam simplisia tidak boleh berlebihan yaitu kurang dari 10%.

3. Hasil Ekstraksi

Simplisia halus kulit buah pepaya dimaserasi dengan pelarut etil asetat selama 4x24 jam sampai larutan berwarna jernih. Dilakukan pengadukan sesekali untuk menghomogenkan maserat, dan didapatkan persen rendemen.

Metode maserasi ini cocok digunakan untuk simplisia yang memiliki senyawa metabolit sekunder yang tidak tahan panas seperti senyawa flavonoid, Prinsip maserasi adalah pengikatan/ pelarutan zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya. Pemilihan jenis pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi merupakan faktor yang penting, hal ini sesuai dengan prinsip (*like dissolved like*) dimana suatu pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama (Suryani, Mayun&Anom., 2015).

Pelarut yang dipilih dalam proses maserasi ini adalah etil asetat. Dimana etil asetat merupakan senyawa aromatik yang bersifat semi polar sehingga mampu menarik senyawa dengan rentang polaritas lebar dari senyawa yang bersifat polar maupun non polar. Hasil maserasi yang diperoleh dipekatkan dengan penangas air pada suhu 40°C. Ekstrak kental yang diperoleh berwarna orange kehitaman, lengket, susah dicuci dan memiliki bau khas sebanyak 66,356 dengan persen rendemen sebesar 33,178 %.

4. Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Metode skrining fitokimia pada ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dilakukan menggunakan metode uji kualitatif yang dapat diamati melalui pembentukan endapan berwarna. Hasil skrining fitokimia dari penelitian yang dilakukan diketahui bahwa ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung senyawa flavonoid. Hal ini dilihat dari perubahan warna kuning sampai merah, dengan ammonia menyatakan bahwa flavonoid merupakan senyawa yang mengandung dua cincin aromatik dengan gugus hidroksil lebih dari satu. Senyawa alkaloid pada ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) didapatkan hasil yang negatif, hal ini dapat dilihat dari tidak adanya endapan berwarna putih setelah penambahan pereaksi Mayer. Senyawa saponin pada ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.)

didapatkan hasil negatif, tidak terbentuknya busa pada ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) yang tidak mengandung saponin. Dasar reaksi adalah sifat senyawa saponin yang mudah larut dalam air dan menimbulkan busa ketika dikocok. Gugus hidrofil dan hidrofob bertindak sebagai permukaan aktif dalam pembentukan busa, busa yang dihasilkan diuji kestabilannya dengan penambahan HCl (Putri, Warditiani & Larasanty., 2013)

5. Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penetapan kadar flavonoid ekstrak etil asetat kulit buah pepaya dilakukan dengan kolorimetri dengan aluminium klorida. Analisis dilakukan dengan pembuatan larutan induk kuersetin, larutan seri standar, penentuan panjang gelombang, penentuan absorbansi kadar senyawa flavonoid dan kalibrasi hasil pengukuran dengan standar yang sudah dibuat.

Kuersetin dapat membentuk kompleks antara $AlCl_3$ dengan gugus keto pada atom C-4 dan juga dengan gugus hidroksil pada atom C-3 atau C5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol (Chang *et al.*, 2002).

Setelah dibuat larutan induk kuersetin selanjutnya dibuat larutan standar kurva baku kuersetin 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm dari larutan induk kuersetin 100 ppm. Blanko pada penelitian ini yaitu, $AlCl_3$ 10%, natrium asetat 1M dan etanol p.a. Larutan kemudian diinkubasi selama 30 menit bertujuan agar reaksi berjalan sempurna, sehingga memberikan intensitas warna yang maksimal.

Penambahan aluminium klorida bertujuan untuk membentuk kompleks dengan kuersetin ditandai dengan larutan yang menghasilkan warna lebih kuning (Asmorowati & Lindawati, 2019), sedangkan penambahan natrium asetat pada penelitian ini untuk menstabilkan pembentukan kompleks antara $AlCl_3$ dengan kuersetin (Ahmad *et al.*, 2015). Hasil pengukuran panjang gelombang menggunakan larutan standar 30 ppm diperoleh panjang gelombang maksimum yaitu 433 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut kemudian digunakan untuk menentukan operating time, mengukur serapan kurva baku standar dan sampel ekstrak.

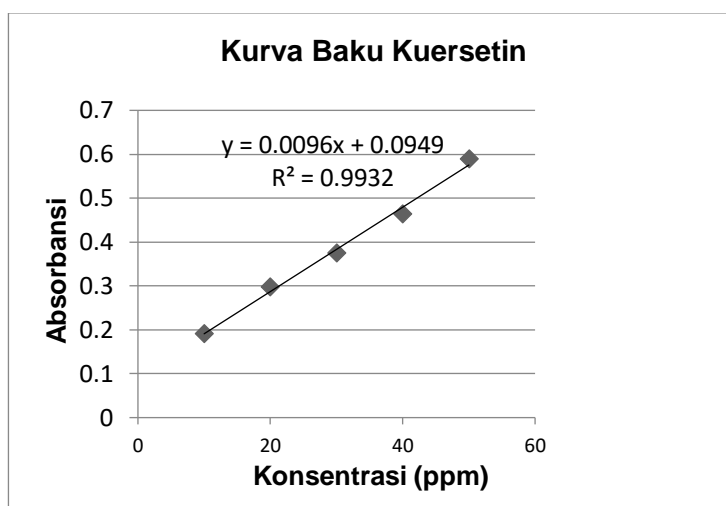
Operating time bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Hasil operating time diperoleh waktu stabil pada menit ke 16 menit. Waktu yang stabil ini dapat digunakan untuk pengukuran kurva baku dan sampel ekstrak. Pengukuran kurva baku bertujuan untuk mengetahui persamaan garis

linear.

Tabel 1. Baku Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
10	0,191
20	0,298
30	0,375
40	0,463
50	0,589

Sumber : Data Primer (2021)



Gambar 1. Kurva Baku Kuersetin

Hasil penentuan kurva baku larutan standar tersebut dapat dilihat bahwa sesuai dengan hukum *Lambert-Beer* yaitu konsentrasi berbanding lurus dengan absorbansi dimana semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorbansi yang diperoleh. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar pada konsentrasi kurva baku kuersetin diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0096x + 0,0949$ dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9932. Nilai r yang mendekati 1 menunjukkan kurva kalibrasi linier dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dengan nilai serapan.

Penetapan kadar flavonoid ekstrak etil asetat dilakukan dengan 3 kali pengulangan untuk mendapatkan keakuratan data dan didapatkan hasil yang terdapat pada tabel

Tabel 2. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Kesetaraan Kuersetin (ppm)	Rata-rata ± SD (ppm)	Kadar Flavonoid Total (%)	Rata-rata ± SD (%)
1000	0,356	27,1979	27,0242 ± 0,2168	2,719	2,7023 ± 0,021
	0,355	27,0937			
	0,352	26,7812	2,678		

Sumber: Data Primer (2021)

Sampel diinkubasi selama 16 menit baru dilakukan pengukuran menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 433 nm. Sampel direplikasi sebanyak 3 kali untuk mendapat keakuratan data. Hasil absorbansi yang diperoleh dari ekstrak etil asetat didapatkan nilai absorbansi 0,356; 0,355; 0,352. Pada nilai absorbansi dari masing-masing ekstrak dilakukan perhitungan penetapan kadar flavonoid total dengan absorbansi sampel kemudian dihitung rata-ratanya. Hasil rata-rata sampel dimasukkan dalam persamaan *regresi linear* yaitu $y = 0,0096x + 0,0949$ dimana y adalah absorbansi dan x adalah konsentrasi. Koefisien korelasi sebesar 0,9932. Dari hasil perhitungan diperoleh kadar rata-rata kesetaraan kuersetin sebesar 27,0242 ppm ± 0,2168. Sedangkan kadar flavonoid total ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) sebesar 2,7023 % ± 0,021.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil skrining fitokimia dari ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) adalah terdapat senyawa flavonoid.
2. Kadar flavonoid total ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) sebesar 2,7023%.

Saran

1. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai metode sokletasi pada ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.).
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas secara farmakologi pada ekstrak etil asetat kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. R., Juwita, Ratulangi, S. A. D., & Malik, A. (2015). 'Penetapan kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak metanol buah dan daun patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM)'. *Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia*, 2(1), 1–10.
- Akbar. (2010). 'Isolasi dan identifikasi golongan flavonoid daun dandang gendis (*Clinacanthus nutans*) berpotensi sebagai antioksidan'. *Skripsi*, Bogor : IPB University.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). 'Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid'. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Chang, C.C. *et al.* (2002) 'Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colometric methods', *Journal of Food and Drug Analysis* [Preprint]. doi:10.38212/2224-6614.2748.
- Dapas, C. C., Koleangan, H. S. J., & Sangi, M. S. (2014). 'Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak batang bawang laut (*Proiphys amboinensis* (L.) herb.)'. *Jurnal MIPA*, 3(2), 144-146.
- Dewi, M. A. (2019). 'Kandungan total fenolik dan flavonoid serta uji aktivitas tabir surya ekstrak aseton buah pepaya (*Carica papaya* L.) pada variasi konsentrasi pelarut'. *Institut Medika drg. Suherman*.
- Ekawati, M. A., Suirta, I. W., & Santi, S. R. (2017). 'Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid pada daun sembukan (paederia foetida l) serta uji aktivitasnya sebagai antioksidan'. *Jurnal Kimia FMIPA Universitas Udayana*.
- Haeria, Hermawati, & Pine, D. G., (2016). 'Penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(2), 57–61.
- Halliwell, B. (2012). *Free Radicals and Antioxidant: Updating a Personal View*.
- Hartati, R. U. A. (2017). 'Uji antiinflamasi ekstrak etanol daun tin (*Ficus carica* L.) pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi karagenin'. *Skripsi Surakarta: Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Isfahlan, A. J., Mahmoodzadeh, A., Hassanzadeh, A., Heidari, R., & Jamei, R. (2010). 'Antioxidant and antiradical activities of phenolic extracts from Iranian almond (*Prunus amygdalus* L.) hulls and shells'. *Turkish Journal of Biology*, 34(2), 165–173.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. (2008). *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya : Airlangga Universitas Press.
- Kusuma, A. T., Adelah, A., Abidin, Z., & Najib, A. (2000). 'Penentuan kadar flavonoid ekstrak etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*)'. *Ad-Dawaa'Jour.Pharm.Sci*, vol.1(1).
- Markham, K.(1988). *Cara mengidentifikasi flavonoid*. Kosasih Padmawinata, 15, Bandung : ITB.

- Marliani, L., Velayanti, R., & Roni, A. (2015). 'Aktivitas antioksidan dan tabir surya pada ekstrak kulit buah pepaya (*Carica Papaya* L.)'. *Prosiding SNaPP2015 Kesehatan*, 1(1), 319–324.
- Munhoz, V. M., Longhini, R., Souza, J. R. P., Zequi, J. A. C., Mello, E. V. S. L., Lopes, G. C., & Mello, J. C. P. (2014). 'Extraction of flavonoids from *Tagetes patula*: Process optimization and screening for biological activity'. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 24(5), 576–583.
- Pujiastuti E., & Saputri. S., (2019). 'Pengaruh metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah parioto (*Medinilla speciosablume*)'. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. F. (2013). 'Skrining fitokimia ekstrak etil asetat kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana* L.)'. *Journal Pharmacol*, 09(4), 56–59.
- Setiawan, E., Setyaningtyas, T., Kartika, D., & Ningsih, D. R. (2017). 'Potensi ekstrak metanol daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) sebagai Antibakteri terhadap *Enterobacter aerogenes* dan identifikasi golongan senyawa aktifnya'. *Jurnal Kimia Riset*, vol.2(2), 108–117.
- Suryani, N. Y., Mayun, D. G. P., & Anom Jambe. A. G. N. (2015). 'Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*)'. *Skripsi, Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana*.
- Wang, Q., Jin, J., Dai, N., Han, N., Han, J., & Bao, B. (2016). 'Anti-inflammatory effects , nuclear magnetic resonance identification , and high-performance liquid chromatography isolation of the total flavonoids from *artemisia frigida*'. *Journal of Food and Drug Analysis*, 24(2), 385–391.
- Yuliasuti, D., Sari, W. Y., & Islamiyati, D., (2019). 'Skrining fitokimia ekstrak dan fraksi etanol 70% daging buah pepaya (*Carica papaya* L.)'. *Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya*, 15 (02).