

*Artikel Penelitian*

**Profil Senyawa Antioksidan Dari Fraksi Etil Asetat Daun Sirih Kuning (*Piper betle* L.)**

Sriwijayanti<sup>1</sup>, Nasori<sup>1</sup>, Dina Alva Prastiwi<sup>1</sup>, Nani Yulianti<sup>2</sup>, Boima Situmeang<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Banten 43259–Indonesia

<sup>2</sup> Jurusan Analis Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Banten 43259 Indonesia

**Masuk:** 30 Juli 2024

**Revisi:** 311 Juli 2024

**Diterima:** 8 Agustus 2024

**Publish:** 8 Agustus 2024

**Copyright:**

©2024, Published by Jurnal

Medika & Sains

**Korespondensi:**

Sriwijayanti

sri2wijayanti6@gmail.com

**DOI:**

10.30653/medsains.v4i1.1036

**Abstrak.** Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Namun, banyaknya keanekaragaman hayati menjadikan banyak obat-obatan tradisional yang belum diketahui kandungan kimia dan senyawa yang berfungsi sebagai aktivitas biologisnya. Sirih kuning merupakan tanaman dari spesies *Piper* yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk mengetahui profil senyawa antioksidan fraksi etil asetat dari daun sirih kuning (*Piper betle* L.). Ekstraksi sampel dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat dan didapatkan rendemen ekstrak sebanyak 5 g dengan rendemen 1,25 %. Isolasi senyawa dilakukan dengan kromatografi kolom, kemudian dilanjutkan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil KLT pada botol 60 sampai 100 memiliki nilai Rf sama yang diduga terdapat senyawa flavonoid. Selanjutnya KF 60,65 dan 75 yang terlihat memiliki noda tunggal. Hasil KLT yang diduga terdapat senyawa target kemudian dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan FT-IR. Hasil uji spektrofotometri UV-Vis diketahui sampel ekstrak daun sirih kuning terdapat ikatan C=C dan pada hasil uji FT-IR terdapat gugus OH, C-H, C=O, C-O yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Dari hasil uji DPPH pada ekstrak etil asetat daun sirih kuning menunjukkan adanya aktivitas antioksidan yang kuat dilihat dari hasil IC<sub>50</sub> yang diperoleh 98,001 ppm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ekstrak etil asetat daun sirih kuning memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Pada hasil uji spektrofotometri UV-Vis dan hasil uji FT-IR menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

**Kata Kunci:** antioksidan, DPPH, flavonoid, sirih kuning

**Abstract.** Indonesia is a country rich in biodiversity. However, the abundance of biodiversity means that many traditional medicines do not yet know the chemical content and compounds that function as biological activities. Sirih kuning is a plant from the *Piper* species which has high antioxidant activity. The aim of this research was to determine the antioxidant compound profile of the ethyl acetate fraction from Sirih kuning leaves (*Piper betle* L.). Sample extraction was carried out using the maceration method using ethyl acetate solvent and an extract yield of 5 grams was obtained. Compound isolation was carried out using column chromatography, then continued with Thin Layer Chromatography (TLC). The TLC results on bottles 60 to 100 have the same Rf value which is suspected to contain flavonoid compounds. Furthermore, KF 60,65 and 75 appear to have a single stain. The TLC results that were suspected to contain the target compound were then characterized using UV-Vis and FT-IR spectrophotometry. The results of the UV-Vis spectrophotometry test showed that the Sirih kuning leaf extract sample contained C=C bonds and in the FT-IR test results there were OH, C-H, C=O, C-O groups which indicated the presence of flavonoid compounds. The results of the DPPH test on the ethyl acetate extract of Sirih kuning leaves show that there is strong antioxidant activity as seen from the IC<sub>50</sub> results obtained respectively, 99.360 ppm and 96.657 ppm. Based on the research results, it can be concluded that Sirih kuning leaf ethyl acetate extract has strong antioxidant activity. The UV-Vis spectrophotometric test results and FT-IR test results show the presence of flavonoid compounds.

**Keywords:** antioxidant, DPPH, flavonoid, sirih kuning.

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Namun, banyaknya keanekaragaman hayati menjadikan banyak obat-obatan tradisional yang belum diketahui kandungan kimia dan senyawa yang berfungsi sebagai aktivitas biologisnya. Saat ini masyarakat dituntut untuk lebih menjaga kesehatan karena kondisi lingkungan yang sudah banyak tercemar oleh asap kendaraan, asap pabrik, asap rokok dan aktifitas manusia lainnya yang dapat menjadi racun dalam tubuh manusia yang berbentuk senyawa radikal bebas.

Radikal bebas merupakan senyawa kimia baik berupa atom maupun molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan pada lapisan luarnya. Radikal bebas juga dijumpai pada lingkungan, beberapa logam (misalnya besi, tembaga), asap rokok, polusi udara, obat, bahan beracun, makanan dalam kemasan, bahan aditif, dan sinar ultraviolet dari matahari maupun radiasi (Andina & Musrifah, 2017). Radikal bebas yang berlebihan dapat mengakibatkan penyakit seperti aterosklerosis, kanker, diabetes, dan penyakit degeneratif lainnya (Astarina et al., 2013). Umumnya manusia pada keadaan normal memiliki antioksidan dalam tubuhnya, tetapi pemaparan radikal bebas yang berlebihan tidak mampu ditahan oleh tubuh, sehingga diperlukan asupan antioksidan dari luar (eksogen) (Rahayu et al., 2015). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah terjadinya kerusakan diakibatkan oleh radikal bebas dengan cara meredam aktivitas radikal bebas atau memutus rantai reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas (Srinivas & Baboo, 2013).

Pengetahuan tentang pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional diperoleh dari pengalaman dan kebiasaan seseorang yang kemudian diturunkan pada generasi berikutnya, sehingga pengetahuan yang berasal dari pengalaman dan kebiasaan tersebut hanya menjadi pengetahuan masyarakat setempat. Tumbuhan yang berkhasiat obat juga dianggap hampir tidak memiliki efek samping yang membahayakan. Salah satu tumbuhan obat adalah dari keluarga sirih-sirihan. (Shalsabiila, 2021). Berdasarkan hal diatas maka perlu dilakukan penelitian ini untuk dijadikan sebagai informasi mengenai pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional.

Sirih kuning merupakan tanaman rambat yang sering dijadikan tanaman hias. Menurut penelitian sebelumnya, dilaporkan bahwa tumbuhan dari spesies *Piper* menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi dengan nilai IC<sub>50</sub> 29,01 mg/L. Pada prinsipnya satu spesies dengan spesies lain dalam satu genus atau famili memiliki aktivitas kimiawi yang sama secara kualitatif dan akan berbeda secara kuantitatif (Shalsabilla, 2021). Daun sirih kuning dipercaya memiliki banyak khasiat untuk megobati berbagai penyakit. Selain itu daun sirih kuning banyak dikonsumsi khususnya di Asia, termasuk Indonesia sebagai antiseptik, penenang, dan lain-lain. Pada umumnya senyawa yang memiliki aktivitas untuk menyembuhkan berbagai penyakit berasal dari

senyawa metabolit sekunder. Salah satu metabolit sekunder yang terkandung didalam tanaman sirih yaitu senyawa flavonoid. Tanaman yang mengandung senyawa flavonoid dapat digunakan sebagai antikanker, antioksidan, antiinflamasi, antialergi, dan antihipertensi (Januarti et al., 2019). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil senyawa antioksidan fraksi etil asetat dari daun sirih kuning (*Piper betle* L.), Peneliti melakukan pengujian antioksidan dengan metode DPPH.

## 2. Metode Penelitian

### Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel daun sirih kuning (*Piper betle* L.) yang diperoleh dari Kota Cilegon, Banten, etil asetat (teknis), metanol (teknis), n-heksan (teknis), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, silika gel GF254, plat silika, dan DPPH. Alat yang digunakan terdiri dari timbangan analitik, blender, erlenmeyer, corong kaca, kertas saring, rotary evaporator, gelas ukur, spatula, tabung reaksi, rak tabung reaksi, mikropipet, batang pengaduk, labu ukur, beaker glass dan Spektrofotometri UV-Visible Optima.

### Prosedur Penelitian

#### Preparasi Sampel

Penelitian ini dimulai dari proses preparasi sampel. Sampel daun sirih kuning diambil dari halaman Gedung Serbaguna Pasar Kranggot Kota Cilegon. Sebanyak 500 g daun sirih kuning dihaluskan dan dikeringkan dengan suhu ruang berkisar 27-30 °C kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut etil asetat.

#### Ekstraksi dan Fraksinasi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat. Sampel halus daun sirih kuning diekstraksi selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk kemudian disaring untuk memperoleh filtrat dan sampel yang telah diekstrak, kemudian dievaporasi pada suhu 40 °C hingga diperoleh ekstrak kental fraksi etil asetat (Nugroho, 2021).

#### Pemisahan Senyawa Kimia dengan Kromatografi Kolom

Sampel diimpregmentasi dengan silika gel dan dimasukkan ke dalam kolom penyerap sambil ditambahkan pelarut. Proses ditunggu beberapa saat sampai pita-pita berwarna dihasilkan pada bubuk silika. Analit yang dihasilkan ditampung ke dalam botol vial kemudian tampungan hasil kromatografi kolom dianalisis dengan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk melihat pola hasil pemisahan. Pemisahan dengan KLT digunakan untuk mencari fasa gerak terbaik yang akan digunakan dalam kromatografi kolom. Chamber kromatografi dijenuhkan terlebih dahulu.

Kemudian, fraksi etil asetat tersebut ditotolkan pada plat KLT. Setelah kering lalu dimasukkan ke dalam chamber kemudian dielusi menggunakan fasa gerak tertentu. Noda yang terbentuk diamati dengan menggunakan lampu UV  $\lambda 254$  nm dan  $\lambda 365$  nm (Pitriyana et al., 2017). Berdasarkan pola KLT, tampungan yang memiliki spot yang sama kemudian digabungkan menjadi satu fraksi. Pemisahan dilanjutkan sampai diperoleh isolat yang memiliki noda tunggal (Nugroho, 2021).

### **Uji Karakterisasi Isolat**

Untuk mengetahui senyawa target yang terkandung dalam ekstrak etil asetat daun sirih kuning dapat diuji menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan FT-IR. Spektrofotometri UV-Vis adalah alat yang dapat menguji serapan panjang gelombang suatu senyawa untuk mengetahui suatu ikatan terisolasi, sedangkan untuk mengetahui gugus fungsi dalam senyawa dapat menggunakan spektrofotometri FT-IR. Analisis gugus fungsi suatu sampel dilakukan dengan membandingkan pita absorbs yang terbentuk pada spektrum infra merah menggunakan tabel korelasi (Anam et al., 2007).

### **Uji Aktivitas Antioksidan**

Aktivitas antioksidan isolat fraksi (FK65) diuji dengan menggunakan metode DPPH dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm. Besarnya aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC<sub>50</sub>, yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH.

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan melarutkan isolat FK65 ke dalam 1000 ppm, dipipet larutan isolat dengan konsentrasi kelipatan 50 ppm (0, 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm) ke dalam tabung reaksi kemudian dipipet metanol dengan konsentrasi tertentu, setelah itu ditambahkan larutan DPPH, kemudian diinkubasi selama 30 menit. Uji absorbansi dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **Preparasi Sampel**

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun sirih kuning atau dalam bahasa latin disebut *Piper betle* L. Daun sirih kuning basah sebanyak 500 g dikeringkan suhu ruang yang berkisar antara 27-32 °C untuk menjaga kandungan senyawa pada daun agar tidak terjadi kerusakan. Sampel yang sudah kering kemudian ditimbang dan didapatkan berat sampel daun sirih kuning sebesar 400 g. Didapatkan persentase kandungan air dalam sampel sebesar 20%. Sebelum dikeringkan sampel daun sirih kuning dipotong kecil-kecil dan dihaluskan agar proses ekstraksi nanti bisa lebih cepat dan mendapat hasil yang efisien.

### **Ekstraksi**

Sampel kering daun sirih kuning atau simplisia sebanyak 400 g diekstrak dengan etil asetat sebanyak 1000 mL. Pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dingin atau maserasi dengan cara merendam simplisia dengan etil asetat. Perendaman ini dilakukan selama 3x24 jam, perendaman bertujuan untuk melarutkan senyawa yang terkandung pada simplisia, senyawa yang larut adalah senyawa yang bersifat semi polar dan polar karena pelarut yang digunakan pada ekstraksi ini adalah pelarut etil asetat yang bersifat semi polar. Larutnya senyawa dikarenakan proses perendaman yang dapat memecahkan dinding dan membran sel akibat terjadi perbedaan tekanan antara didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder yang ada pada simplisia dapat terlarut dengan pelarut organik.

Ekstrak etil asetat sebanyak 1000 mL kemudian diuapkan dengan rotary evaporator  $\pm$  40 °C yang bertujuan untuk menguapkan pelarut dan mencegah dekomposisi senyawa yang terkandung didalamnya atau tidak terjadi kerusakan senyawa akibat pemanasan berlebih. Tujuan penguapan yaitu untuk mendapatkan ekstrak kental etil asetat. Ekstrak kental yang didapat setelah penguapan yaitu sebesar 5 g dengan hasil rendemen 1,25%.

### **Isolasi Senyawa Flavonoid**

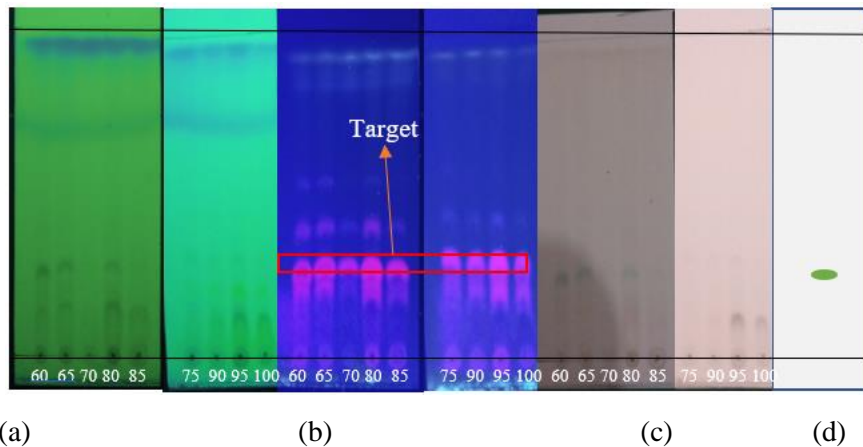
Isolasi senyawa dilakukan untuk memisahkan senyawa yang terkandung dalam sampel ekstrak, senyawa-senyawa ini dipisahkan berdasarkan tingkat kepolarannya, senyawa yang sangat polar akan turun lebih awal dan senyawa yang sukar polar akan turun lebih lama, proses ini disebut dengan Kromatografi Kolom. Pada penelitian ini 5 g sampel kering ekstrak daun sirih kuning diisolasi dengan kromatografi kolom. Silika gel yang digunakan untuk pemisahan sebanyak 10 kali lipat dari berat sampel yaitu 50 g silika gel, dan pelarut yang digunakan yaitu n-heksan dan etil asetat dengan perbandingan 10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, dan 0:10.

Sampel dimasukkan ke dalam kolom dan filtratnya ditampung dalam botol, setiap fraksi ditampung dalam 2 botol vial ukuran 100 mL, setiap botol berisi sebanyak 50 mL filtrat. Setelah filtrat ditampung dalam botol, kemudian filtrat dibiarkan menguap sampai volumenya sekitar 3 mL untuk dipindahkan ke dalam vial yang lebih kecil berukuran 10 mL. Botol vial kecil sebelumnya sudah ditimbang berat kosongnya. Selanjutnya hasil kolom ini dilakukan uji KLT untuk melihat bentuk senyawa secara kualitatif.

Selanjutnya dipilih fraksi F7 karena bentuk eluen dari fraksi F7 atau botol F7 terlihat senyawa mayor, sedikit berpendar, dan diduga terdapat senyawa flavonoid yang ditargetkan dalam penelitian ini. Namun hasil KLT pada pengoloman pertama ini belum begitu murni, masih terdapat banyak senyawa pengotor dalam eluen, ini dikarenakan belum terpisahnya senyawa-senyawa secara sempurna dan harus dilakukan pengoloman ulang untuk mendapatkan senyawa yang lebih tunggal.

Fraksi F7 atau botol 7 dengan berat sampel 0,19 g atau 190 mg dilakukan kolom kromatografi ke dalam 100 botol vial 10 mL dengan perbandingan larutan 9:1 (n-Heksan 90%: etil asetat 10%). Hasil kolom kedua Kemudian diuji KLT untuk melihat senyawa yang ditargetkan dengan penomoran fraksi 5,10,15,25,30,35,40,45, dan 50.

Dari hasil KLT pada fraksi 5,10,15,25 diamati di bawah lampu UV  $\lambda$ 254 tidak muncul noda, hal ini mungkin karena senyawa yang terkandung sangat sedikit, ini juga di perkuat setelah menggunakan zat penampak noda H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dalam etanol juga tidak muncul noda. Pada fraksi 30,35,40,45, dan 50 terlihat muncul noda, namun diprediksi pada noda yang muncul bukan noda target karena ada noda hitam pekat yang diperkirakan bukan noda senyawa flavonoid.



**Gambar 1.** Kromatogram KLT menggunakan plat silika gel GF<sub>254</sub> fraksi 60,65,70,80,85,75,90,95,100 pelarut n-heksana-etil asetat (7:3). Gambar (a) kromatografi di bawah lampu UV  $\lambda$  254; (b) kromatografi dibawah lampu UV  $\lambda$  365; (c) setelah menggunakan zat penampak noda H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dalam etanol dan (d) ilustrasi.

**Tabel 1.** Nilai R<sub>f</sub> Fraksi 60,65,70,80,85,75,90,95,100

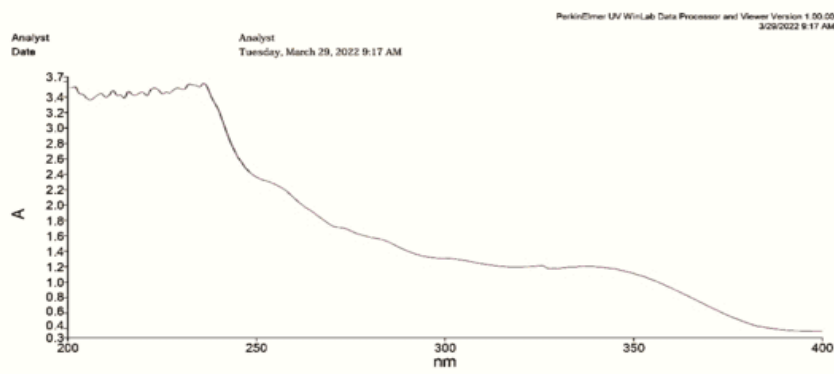
Fraksi	Perbandingan Pelarut ( <i>n</i> -Heksan: Etil asetat)	Panjang Eluen (cm)	Panjang Noda (cm)	Nilai R <sub>f</sub>
60	7:3	5	2,2	0,44
65	7:3	5	2,2	0,44
70	7:3	5	2,2	0,44
75	7:3	5	2,2	0,44
80	7:3	5	2,2	0,44
85	7:3	5	2,2	0,44
90	7:3	5	2,2	0,44
95	7:3	5	2,2	0,44
100	7:3	5	2,2	0,44

Hasil KLT pada Gambar 1 botol 60 sampai 100 yang memiliki nilai R<sub>f</sub> sama menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Selanjutnya KF 60,65 dan 75 yang terlihat memiliki noda tunggal dilakukan uji DPPH untuk melihat aktivitas antioksidan pada ekstrak daun sirih kuning dan diuji

menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan FT-IR untuk memastikan bahwa terdapat senyawa flavonoid dalam ekstrak daun sirih kuning.

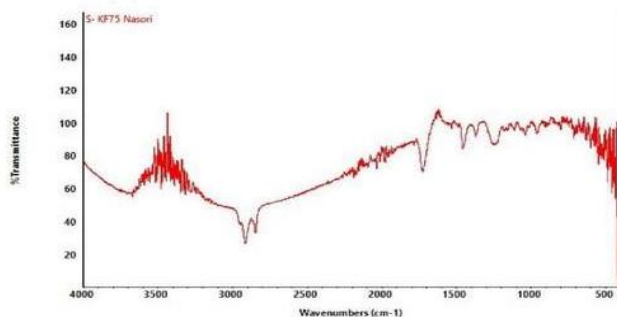
### Uji Karakterisasi Isolat

Hasil KLT yang diduga terdapat senyawa target kemudian diuji karakterisasinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan FT-IR. Hasil spektrofotometri UV-Vis dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hasil Uji Spektrofotometri UV-Vis.

Dari hasil spektrum yang tampak, terdapat satu pita dengan Panjang gelombang 265 nm pada absorbansi 3,6 ini diprediksi merupakan ikatan C=C yang lazimnya adalah ikatan rangkap aromatik terkonjugasi.



**Gambar 3.** Hasil Uji FT-IR.

**Tabel 2.** Hasil Uji FT-IR

Absorbansi $\text{cm}^{-1}$	Intensitas	Bentuk Pita	Dugaan Gugus Fungsi
3675	Sedang	Lebar	OH alkohol
2920	Sedang	Tajam	C-H alifatik
2852	Sedang	Tajam	C-H alifatik
1731	Kuat	Tajam	C=O karbonil
1462	Sedang	Tajam	C=C aromatik
1254	Kuat	Lebar	C-O alkohol
965	Kuat	Tajam	C-H aromatik
804	Kuat	Tajam	C-H aromatik

Pada hasil uji FT-IR ekstrak daun sirih kuning mengandung OH dari alkohol yang terjadi pada bilangan gelombang 3675 cm<sup>-1</sup>, terdapat juga C-H alifatik pada bilangan gelombang 2920 cm<sup>-1</sup> dan 2852 cm<sup>-1</sup>, C=O karbonil terdapat pada bilangan gelombang 1731 cm<sup>-1</sup> dengan intensitas kuat, hal ini diperkuat oleh adanya serapan pada bilangan gelombang 804 cm<sup>-1</sup> dan 965 cm<sup>-1</sup> yang menunjukkan adanya C-H aromatik, C=C aromatik pada bilangan gelombang 1462 cm<sup>-1</sup> dengan intensitas sedang, dan C-O alkohol dengan intensitas kuat dan berada pada bilangan gelombang 1254 cm<sup>-1</sup>. Hasil ini diperkuat oleh pernyataan (Indarto, 2015) adanya pita melebar pada daerah bilangan gelombang 3200- 3600 cm<sup>-1</sup> yang merupakan vibrasi ulur dari gugus hidroksil yang dapat membentuk ikatan hidrogen. Puncak serapan pada daerah 2975 cm<sup>-1</sup> dan 2924 cm<sup>-1</sup> merupakan petunjuk adanya gugus C-H alifatik. Puncak serapan pada daerah bilangan gelombang 1655 cm<sup>-1</sup> menunjukkan adanya gugus karbonil (C=O) yang berkonjugasi dengan C=C. Puncak-puncak serapan pada daerah 1619 dan 1466 cm<sup>-1</sup> menunjukkan adanya C=C aromatik, hal ini diperkuat dengan adanya serapan C-H aromatik pada bilangan gelombang 900-600 cm<sup>-1</sup>. Puncak serapan pada bilangan gelombang 1352, 1298, dan 1243 cm<sup>-1</sup> menunjukkan uluran ikatan C-O alkohol. Hasil ini menunjukkan adanya kerangka fenolik dan diduga termasuk golongan flavonoid.

### Uji Aktivitas Antioksidan

Isolat hasil KLT yang diduga mengandung senyawa flavonoid kemudian diuji kandungan antioksidannya dengan metode DPPH. Pada uji ini diambil botol kode KF100 dengan berat 0.05 g, sampel kemudian dilarutkan kedalam 50 mL metanol untuk mendapatkan konsentrasi sebesar 1000 ppm. Selanjutnya disiapkan larutan metanol dan larutan DPPH. Kemudian dibuat deret standar untuk diuji absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis dengan Panjang gelombang 517 nm.

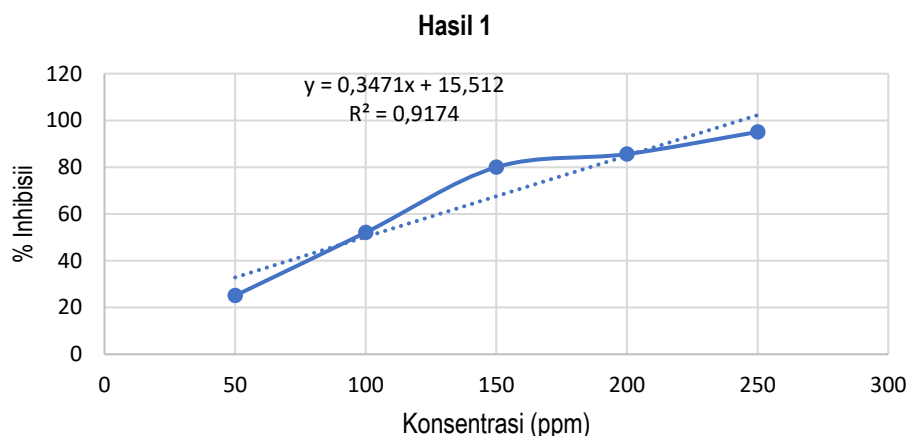
**Tabel 3.** Konsentrasi Uji Antioksidan Metode DPPH

No	Konsentrasi Sampel (ppm)	Metanol (mL)	Sampel (mL)	DPPH (mL)
1	0	4	0	0,6
2	50	3,8	0,2	0,6
3	100	3,6	0,4	0,6
4	150	3,4	0,6	0,6
5	200	3,2	0,8	0,6
6	250	3	1	0,6

Setelah dibuat deret standar dengan konsentrasi seperti pada Tabel 3, dibuat perlakuan 2 kali pengulangan maka didapatkan hasil absorbansi yang kemudian hasil absorbansi tersebut dihitung persen inhibisinya dan dihitung nilai IC<sub>50</sub>. Nilai IC<sub>50</sub> dapat menjadi patokan seberapa besar isolat dapat menghambat radikal bebas.

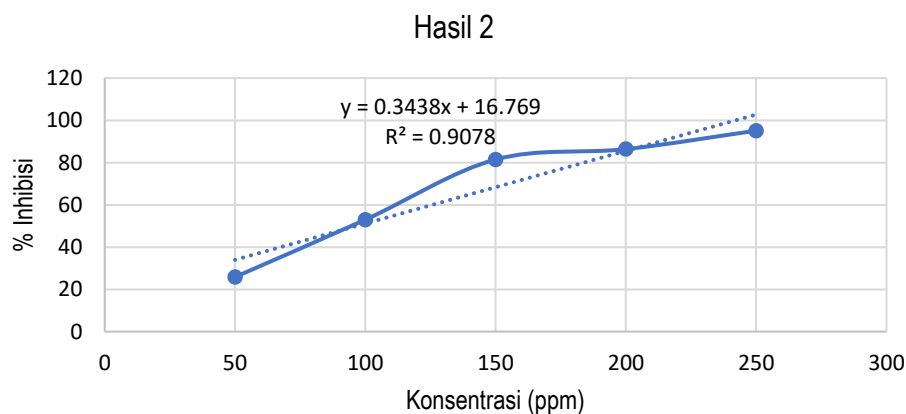
**Tabel 4.** Hasil Absorbansi Uji DPPH

Konsentrasi Sampel (ppm)	% inhibisi		Absorbansi		IC <sub>50</sub>
	A	B	A	B	Rata-rata
			0,67	0,712	
50	25,074	25,842	0,502	0,528	98,001 ppm
100	52,089	52,949	0,321	0,335	
150	80,00	81,46	0,134	0,132	
200	85,622	86,376	0,097	0,097	
250	95,074	95,084	0,033	0,035	



**Gambar 4.** Kurva Hasil Pertama Uji Aktifitas Antioksidan Metode DPPH.

Hasil perhitungan dengan regresi linier diperoleh nilai a sebesar 0,3471, nilai b sebesar 15,512 dan nilai y sebesar 50, nilai IC<sub>50</sub> pada deret pertama adalah 99,360 ppm.



**Gambar 5.** Kurva hasil ke dua uji aktifitas antioksidan metode DPPH.

Hasil perhitungan dengan regresi linier diperoleh nilai a sebesar 0,3438, nilai b sebesar 16,769 dan nilai y sebesar 50, nilai IC<sub>50</sub> pada deret kedua adalah 99,657 ppm. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50, kuat (50-100), sedang (100-150), dan lemah (151-200). Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> semakin tinggi aktivitas antioksidan. (Manalu & Sinaga, 2013). Dari hasil uji DPPH pada ekstrak etil asetat daun sirih kuning menunjukkan adanya aktifitas antioksidan yang kuat dilihat dari hasil IC<sub>50</sub> yang di dapat berturut-

turut 99,360 ppm dan 96,657 ppm. Hasil ini juga memperkuat bahwa ekstrak etil asetat daun sirih kuning mengandung metabolit sekunder yaitu flavonoid karena ekstrak etil asetat daun sirih kuning dapat mengikat radikal hidroksil atau elektron yang tidak berpasangan sehingga dapat menghambat radikal bebas.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Ekstrak etil asetat daun sirih kuning memiliki efek dalam menghambat radikal bebas yang ditunjukkan dengan nilai persen inhibisi yang semakin meningkat selaras dengan meningkatnya konsentrasi larutan. Nilai  $IC_{50}$  yang didapatkan yaitu 98,001 ppm, nilai  $IC_{50}$  dibawah 100 ppm dan di atas 50 ppm menunjukkan bahwa pada sampel ekstrak etil asetat daun sirih kuning mengandung aktivitas antioksidan yang kuat. Pada hasil uji spektrofotometri UV-Vis diketahui sampel ekstrak daun sirih kuning terdapat ikatan C=C dan pada hasil uji FT-IR terdapat gugus OH, C-H, C=O, C-O yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak daun sirih kuning.

#### **Daftar Pustaka**

- Anam C, Firdausi KS, & Sirojudin S. (2007). Analisis gugus fungsi pada sampel uji, bensin dan spiritus menggunakan metode spektroskopi FTIR. *Berkala Fisika* 10(1): 79-85.
- Andina L, & Musfirah Y. (2017). Total phenolic content of cortex and leaves of ramania (*Bouea macrophylla* Griffith) and antioxidant activity assay by DPPH Metod. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 134: 134130.
- Astarina NWG, Astuti KW, & Wardianti NK. (2013). Skrining fitokimia ekstrak metanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb). *J. Farm. Udayana*. 2(4): 26-31.
- Indarto I. (2015). Isolasi dan identifikasi senyawa fenolik dari kulit akar tumbuhan *Artocarpus dadah* Miq 63-74. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. 4(2): 205-217.
- Januarti IB, Wijayanti R, Wahyuningsih S, & Nisa Z. (2019). Potensi ekstrak terpurifikasi daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & pav) sebagai antioksidan dan antibakteri. *J. Pharm Sci*. 2: 61.
- Manalu NY, & Sinaga MS. (2013). Ekstrak daun sirih hijau dan merah sebagai antioksidan pada minyak kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(1): 37-43.
- Nugroho DA. (2010). Karakterisasi senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol batang gandarua (*Bouea macrophylla* Griff) [Tesis]. Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Pitriyana AW, & Susanti R. (2017). Karakterisasi senyawa flavonoid dari fraksi etil asetat bunga nusa indah (*Mussaenda erythrophylla*) dan aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 6(2).
- Rahayu S, Kurniasih N, & Amalia V. (2015). Ekstraksi dan identifikasi senyawa flavonoid dari limbah kulit bawang merah sebagai antioksidan alami. *UIN Sunan Gunung Djati*. 2(1): 1-8.
- Shalshabilla N. (2021). Uji total fenolik dan antioksidan pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle* L.), sirih rimau (*Piper porphyrophyllum*), dan sirih hutan (*Piper cilibracteum* C. DC) [*Disertasi*]. Bukittinggi: Universitas Andalas.
- Srinivas K, & Baboo CRV. (2013). Antioxidant activity of ethanolic extract of stem bark of *Schleichera oleosa* (Lour.Oken). *Inter.J. of Pharmacotherapy*. 3(1): 12-14.