

## Bioactive Compound Analysis and Antioxidant Activity Test on Ethanol Extract of Gotu Kola Leaves (*Centella Asiatica*) with Different Solvent Concentrations

Susilawati Harahap

Institut Teknologi dan Kesehatan Sumatera Utara

**Corresponding Author:** Susilawati Harahap [susilawatiharahap1985@gmail.com](mailto:susilawatiharahap1985@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:* Balakka Leaves (*Phyllanthus emblica* L.), Alkaloids, Flavanoids, Screening, Phytochemicals

*Received :* 12, December

*Revised :* 15, January

*Accepted:* 20, February

©2024 Harahap: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRACT

Gotu kola (*Centella Asiatica*) contains the active ingredients alkaloids, saponins, tannins, flavonoids, steroids and triterpenoids. Three bioactive groups, namely triterpenoids, steroids and saponins, are antioxidants that are beneficial for the health of the human body. The aim of this research is to identify the phytochemical content, total flavonoid content and antioxidant activity in gotu kola (*Centella Asiatica*) leaves with different solvent concentrations. The type of research is Qualitative and Quantitative with an Experimental laboratory research design carried out at the Itkessu Pharmaceutical Laboratory. The results of the phytochemical screening identified that pegagan (*Centella Asiatica*) leaves were positive for containing alkaloids, flavonoids, steroids, triterpenoids and saponins at both solvent concentrations. The UV-Vis results showed that the total flavonoid content in gotu kola (*Centella Asiatica*) leaves was 31.6271 mg QE/Gr for 70% ethanol and 21.7821 mg QE/Gr for 96% ethanol, while the IC<sub>50</sub> value was 53.2210 ppm for 70% ethanol and 61.7269 ppm for 96% ethanol.

---

## Analisis Senyawa Bioaktif dan Uji aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) dengan Perbedaan Konsentrasi Pelarut

Susilawati Harahap

Institut Teknologi dan Kesehatan Sumatera Utara

**Corresponding Author:** Susilawati Harahap [susilawatiharahap1985@gmail.com](mailto:susilawatiharahap1985@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci:* Daun Balakka (*Phyllanthus emblica* L.), Alkaloid, Flavanoid, Skrining, Fitokimia

*Received :* 12, Desember

*Revised :* 15, Januari

*Accepted:* 20, Februari

©2024 Harahap: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

Pegagan (*Centella Asiatica*) mengandung bahan aktif alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid. Tiga golongan bioaktif, yaitu triterpenoid, steroid, dan saponin termasuk antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan fitokimia, kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan pada daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan perbedaan konsentrasi pelarut. Jenis penelitian adalah Kualitatif dan Kuantitatif dengan design penelitian Eksperimental laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Itkessu. Hasil dari skrining fitokimia teridentifikasi daun pegagan (*Centella Asiatica*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, dan saponin pada kedua konsentrasi pelarut. Hasil UV-Vis menunjukkan bahwa kadar total flavanoid pada daun pegagan (*Centella Asiatica*) adalah sebesar 31,6271 mg QE/Gr untuk etanol 70% dan 21,7821 mg QE/Gr untuk etanol 96%, sedangkan nilai IC<sub>50</sub> adalah sebesar 53,2210 ppm untuk etanol 70% dan 61,7269 ppm untuk etanol 96%.

---

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara dengan wilayah hutan yang cukup luas termasuk dengan banyaknya spesies tanaman obat. tanaman obat merupakan tanaman yang mengandung bahan yang digunakan untuk pengobatan. Sekitar 143 juta hektar luas hutan tropik di Indonesia terdapat 80% tanaman obat dari 28.000 spesies tanaman seluruh dunia. Sebanyak 1.000 spesies tanaman dari jumlah tersebut telah digunakan sebagai obat (Arfaridz, 2018)

Salah satu jenis tanaman obat yang ada adalah tanaman pegagan (*Centella Asiatica*). Pegagan (*Centella Asiatica*) merupakan tanaman kosmopolit ditemukan di Asia Tropis sampai daerah sub-tropis, mulai dari dataran rendah sampai tinggi 100- 2500 m di atas permukaan laut, pada tanah lembab sampai berpasir ternaungi maupun di lahan terbuka, sehingga diduga telah terbentuk berbagai ekosistem maupun genotipe yang memperkaya keragaman genetik pegagan (*Centella Asiatica*) di alam (Azzahra dan Hayati, 2018)

Tanaman pegagan (*Centella Asiatica*) termasuk dalam 50 jenis tanaman obat utama. Kebutuhan simplisia pegagan (*Centella Asiatica*) untuk industri jamu mencapai 126 ton per tahun dan berada pada urutan ke-13 dari 152 jenis simplisia. Beberapa khasiat tanaman pegagan (*Centella Asiatica*) adalah sebagai obat lemah syaraf, demam, bronkitis, kencing manis, psikoneurosis, wasir, dan tekanan darah tinggi dan penambah nafsu makan. Senyawa yang paling banyak terdapat pada pegagan (*Centella Asiatica*) yaitu antioksidan. Senyawa tanin dan flavonoid pada pegagan berfungsi sebagai antioksidan yang dipercaya mampu menetralkan radikal bebas dalam tubuh (Sari, dkk. 2018)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yahya dan Nurrosyidah (2020) yang melakukan penelitian terhadap ekstrak etanol daun pegagan (*Centella Asiatica*) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pegagan (*Centella Asiatica*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, steroid dan triterpenoid. Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol herba pegagan menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 78,20 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol herba pegagan termasuk dalam kriteria antioksidan kuat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, Dkk., (2020) terhadap ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan menunjukkan hasil bahwa lama waktu maserasi memberikan efek yang signifikan terhadap kandungan total fenolik, total flavonoid, total tannin dan aktivitas antioksidan pada ekstrak daun pegagan. pada waktu 24 jam dengan menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 66,67 % dengan IC<sub>50</sub> sebesar 632,88 ppm, rendemen sebesar 24,30%, total fenolik sebesar 57,85 mgGAE/g ekstrak, total flavonoid sebesar 105,28 mgQE/g ekstrak total tanin sebesar 54,09 mgTAE/g ekstrak.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian tentang analisis senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan terhadap daun pegagan (*Centella Asiatica*) perlu dilakukan dengan perbedaan konsentrasi pelarut untuk mengetahui potensi daun pegagan untuk dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan obat - obatan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman yang kurang populer dimasyarakat dan banyak dianggap sebagai tanaman pengganggu atau sering dianggap sebagai gulma. Tanaman pegagan diketahui memiliki daun berbentuk menyerupai ginjal dengan pangkal melekok kedalam. Tetapi sebagian kecil masyarakat sudah ada yang memanfaatkan pegagan sebagai lalapan segar, minuman dan obat tradisional. (Rachmatiah *et al.*, 2015; Rohmawati, 2015). Menurut penelitian pendahuluan terhadap analisis senyawa bioaktif yang terdapat pada daun pegagan diketahui dapat dijadikan sebagai antiinflamasi, penambah nafsu makan, pereda lepra, kompres luka, meningkatkan sistem imun tubuh, meningkatkan vitalitas dan daya ingat (Sutardi, 2016; Dahono, 2013). Pegagan mengandung senyawa seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid saponin, dan glikosida (Bermawie, 2008; wientarsih *et al.* 2013). Senyawa yang paling banyak terdapat pada pegagan yaitu asiatikosida (Sutardi, 2016).

Pada penelitian terdahulu pada aktivitas antioksidan daun pegagan yang telah diteliti metode maserasi dengan pelarut metanol menunjukkan bahwa daun pegagan memiliki nilai IC50 sebesar 481,64 ppm (Wientarsih *et al.*, 2013). Salah satu metode uji aktivitas antioksidan yang sering digunakan adalah metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl). Mekanisme kerja dari metode DPPH adalah mereaksikan antioksidan yang terdapat pada sampel dengan DPPH dimana antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya sehingga akan menghambat aktivitas dari radikal bebas (Kemit dkk., 2016).

Skrining fitokimia merupakan salah satu bagian dari ilmu farmokognosi yang mengungkapkn metode dan cara analisis identifikasi kimia yang terdapat pada tumbuhan maupun hewan, juga termasuk metode isolasi dan penapisannya. Fitokimia pada tumbuhan dewasa ini sangat berkembang pesat menjadi disiplin ilmu tersendiri yang bebas dan besar, bantara biokimia tumbuhan dan kimia organik bahan alam dan merupakan kaitan dengan keduanya (Minarno, 2015).

Skrining fitokimia adalah tahap permulaan/pendahuluan dalam eksperimen pada tanaman obat. Secara garis besar dapat didefenisikan bahwa metode dan caranya sebagian besar merupakan uji kualitatif dimana dengan melakukan reaksi pengujian warna dengan suatu reagen pengubah warna kandunagan. Senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, terpenoid dan antrakuinon merupakan senyawa yang sering dilakukan dalam skrining fitokimia (Endarini, 2016).

Metode atau cara yang digunakan dalam suatu ekstraksi adalah dengan menggunakan metode maserasi. Maserasi adalah cara atau metode yang dilakukan dengan cara mengektstrak dengan direndam bahan dengan menggunakan pelarut dengan sekali-sekali dilakukan cara pengadukan pada suhu ruangan. Proses ini berguna dalam penapisan isolasi senyawa bahan alam yang akan dipisah karena dengan merendam bahan tumbuhan akan terjadi lisis/pemecahan pada dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada

dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman selanjutnya yang dilakukan.

Hipotesis penelitian ini yaitu :

H<sub>1</sub> : Daun pegagan (*Centella asiatica*) memiliki kadar aktivitas antioksidan yang tinggi

H<sub>2</sub> : Daun pegagan (*Centella asiatica*) memiliki tidak memiliki aktivitas antioksidan

## **METODOLOGI**

### ***Alat***

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah labu ukur 10 mL, pipet tetes, pipet volum 5 mL, gelas kimia 500 mL, gelas kimia 50 mL, erlenmeyer 250 mL, tabung reaksi, vial, spatula, kaki tiga dan kassa, bunsen dan spirtus, ayakan 100 mesh, neraca analitik, kertas saring, blender, oven, spektrofotometer UV-Vis

### ***Bahan***

Bahan yang digunakan adalah Simplisia Serbuk Daun pegagan , aquades, ammonium, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98%, etanol 70%, diklorometana, etil asetat, etanol 96%, metanol, serbuk Mg, HCl 6 N, NaCl 1%, gelatin 10%, DPPH 0,1 mM, folin ciocalteu 10%, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7,5%, AlCl<sub>3</sub> 10%, CH<sub>3</sub>COOK 1M, dan NaOH 1N.

### ***Pembuatan ekstrak daun Pegagan (Centella asiatica)***

Sebanyak 200 gram serbuk simplisia kering masing-masing dimasukkan ke dalam wadah maserasi (toples kaca), direndam dengan cairan penyari etanol 70% dan 96% hingga simplisia terbasahi seluruhnya sebanyak 1500 mL. Wadah maserasi ditutup dengan penutup wadah yang dilapisi aluminium foil. Rendam selama 6 jam pertama sambil sekali-sekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Setelah 24 jam disaring, dipisahkan antara ampas dan filtratnya menggunakan penyaring kain flanel.

### ***Uji Alkaloid***

Sebanyak 2 mL hasil ekstraksi sampel ditetesi dengan 3 – 5 tetes reagen mayer, hasil positif ditunjukkan dengan membentuk endapan berwarna putih

### ***Uji Flavonoid***

Sebanyak 1 mL ekstrak dan ditambahkan 3 mL etanol 70% dan dipanaskan menggunakan penangas air lalu disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan 0,1 gram Mg dan 2 tetes HCl 6 N. Uji positif flavonoid ditandai dengan berubahnya warna larutan menjadi jingga, kuning, atau merah.

### ***Uji Saponin***

Sebanyak 1 mL sampel dididihkan dengan 10 mL air dalam penangas air. Kemudian didinginkan dan di kuat-kuat. Uji positif saponin ditandai dengan munculnya buih yang stabil.

### ***Uji Steroid dan Triterpenoid***

Sebanyak 1 mL sampel ditambahkan 3 mL etanol 70%, 2 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98%, 2 mL CH<sub>3</sub>COOK anhidrat. Uji positif steroid ditandai dengan berubahnya warna larutan menjadi ungu kebiruan atau hijau. Sementara uji triterpenoid ditandai dengan adanya warna merah kecoklatan atau ungu

### ***Penentuan Total Flavonoid***

#### ***Pembuatan Kurva Standar Quersetin***

Quersetin sebanyak 25 mg diencerkan dengan etanol ke dalam labu ukur 100 mL, sehingga terbentuk larutan induk quersetin 1000 ppm. Selanjutnya dari induk tersebut, diencerkan kembali hingga didapatkan konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Sebanyak 0,5 mL dari masing-masing variasi konsentrasi ditambahkan dengan 1,5 mL etanol, 0,1 mL AlCl<sub>3</sub> 10%, 0,1 mL CH<sub>3</sub>COOK 1M, dan 2,8 mL aquades. Kemudian di inkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Pengukuran absorbansinya menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dengan panjang gelombang 439 nm. Lalu, dibuat kurva kalibrasi dengan koordinat (Y) sebagai nilai serapan dan koordinat (X) sebagai konsentrasi larutan standar. Sehingga persamaan regresi linier akan didapatkan sebagai penentu kadar ekstrak.

#### ***Penentuan Kadar Flavonoid***

Sebanyak 50 mg ekstrak kental daun pegagan diencerkan dengan etanol ke dalam labu ukur 10 mL. Selanjutnya, 0,5 mL larutan ditambahkan dengan 1,5 mL etanol, 0,1 mL AlCl<sub>3</sub> 10%, 0,1 mL CH<sub>3</sub>COOK 1M, dan 2,8 mL aquades. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Larutan blanko dibuat dengan mengganti larutan sampel menggunakan 0,5 mL etanol. Lalu, absorbansinya diukur pada panjang gelombang 439 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

### ***Uji Aktivitas Antioksidan***

Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak daun pegagan diawali dengan pembuatan larutan DPPH 0,1 mM dengan cara mengencerkan 3,9 mg padatan DPPH ke dalam 100 mL etanol. Untuk larutan sampel, dibuat larutan induk 500 ppm dengan cara masing-masing 5 mg ekstrak kental diencerkan dengan 10 mL metanol. Dari induk tersebut dibuat konsentrasi 200, 400, 600, 800, dan 1000 ppm. Pengujian dilakukan dengan menambahkan 2 mL larutan DPPH 0,4 mM ke dalam 2 mL larutan sampel, yang kemudian diinkubasi selama 30 menit dan diukur pada panjang gelombang 517 nm. Sebagai blanko digunakan metanol dan DPPH 0,1 mM.

Efisiensi aktivitas antioksidan dilihat dari berkurangnya intensitas warna larutan. Hal ini ditunjukkan pada larutan blanko yang berwarna ungu dan larutan sampel yang berwarna ungu kekuningan. Pengurangan pada rumus akan menunjukkan hasil dari reaksi sebelum dan sesudah DPPH diberi sampel sebagai zat antioksidan. Nilai aktivitas antioksidan dapat dihitung dengan cara perhitungan  $x$  pada persamaan regresi linear. Persamaan regresi didapatkan dari persen inhibisi yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi Blanko} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Blanko}} \times 100\%$$

## HASIL PENELITIAN

### 1. Hasil Pembuatan Serbuk Simplisia

Sampel daun pegagan dalam penelitian ini digunakan sebanyak 2000 gr. Setelah dilakukan semua tahapan simplisia didapatkan hasil akhir daun pegagan (*Centella asiatica*) sebanyak 500 gram

### 2. Hasil Skrining Fitokimia

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendapatkan informasi tentang skrining fitokimia pada daun pegagan (*Centella asiatica*) dapat dilihat dari data tabel berikut :

**Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Daun Pegagan (*Centella Asiatica*)**

No	Jenis Skrining Fitokimia	Etanol 70%	Etanol 96%	Hasil Reaksi
1.	Alkaloid	+	+	Terbentuk endapan puith
2.	Flavonoid	+	+	Larutan berwarna jingga
3.	Saponin	+	+	Terbentuk buih
4.	Steroid	+	+	Larutan berwarna ungu
5.	Terpenoid	+	+	Larutan berwarna merah kecoklatan

Berdasarkan hasil tabel diatas diketahui bahwa daun pegagan (*Centella asiatica*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid.

### 3. Kadar Flavonoid total

Flavonoid termasuk dalam kelas metabolit sekunder tumbuhan. Flavonoid memiliki beragam keuntungan efek biokimia dan antioksidan yang terkait dengan berbagai penyakit seperti kanker, penyakit alzheimer, aterosklerosis, dan lain-lain. Dengan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 439 nm. Untuk mengetahui kadar total flavonoid digunakan metode kurva kalibrasi quarcetin dengan konsentrasi sampel yang digunakan 20, 40, 60, 80, dan 100 (ppm).

**Tabel 2. Hasil penentuan kadar flavonoid daun pegagan (*Centella asiatica*)**

Sampel	Pelarut	Kadar flavonoid total (Mg QE/Gr)	Absorbansi Sampel
Daun pegagan	Etanol 70%	9,2328	0,4614
	Etanol 96%	8,6759	

#### 4. Aktivitas antioksidan

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan digunakan metode DPPH yaitu senyawa radikal yang dapat digunakan sebagai indikator proses reduksi senyawa antioksidan, lalu diukur pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga diperoleh nilai *Inhibitor Concentration* 50% (IC<sub>50</sub>) yaitu konsentrasi penghambat setengah maksimal 50%.

**Tabel 3. Hasil penentuan kadar antioksidan pada daun pegagan (*Centella asiatica*)**

Sampel	Pelarut	Aktivitas antioksidan (ppm)
Daun pegagan	Etanol 70%	31,6271
	Etanol 96%	21,7821

## PEMBAHASAN

### 1. Simplisia daun pegagan (*Centella asiatica*)

Daun segar pegagan (*Centella asiatica*) sebanyak 2 kg dilakukan sortasi basah untuk pemisahan ranting dan kotoran - kotoran yang menempel dengan cara mencuci pada air yang mengalir. Selanjutnya dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan selama 1 minggu dibawah sinar matahari agar daun sampel menjadi benar-benar kering. Kemudian dilakukan sortasi kering untuk membersihkan sampel dari debu ataupun kerikil dan dihaluskan. Simplisia yang telah halus ditimbang dan diayak menggunakan ayakan ukuran 100 mesh sehingga didapatkan sampel sebanyak 500 gram serbuk daun pegagan berwarna hijau kekuningan.

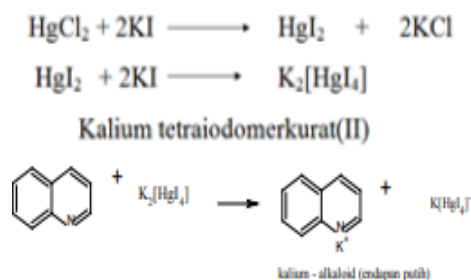
### 2. Skrining Fitokimia Alkaloid Terhadap daun pegagan (*Centella asiatica*)

#### Uji Alkaloid

Dari hasil uji alkaloid daun pegagan (*Centella Asiatica*) pada penelitian ini diperoleh hasil positif yang dibuktikan dengan terbentuknya endapan. Pereaksi pada uji alkaloid yang digunakan adalah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 N. Tujuan penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pada uji alkaloid pada penelitian ini karena alkaloid diketahui bersifat basa menjadikan pada saat diekstrak dengan pelarut yang mengandung asam (Minarno, 2015).

Hasil identifikasi alkaloid didapatkan positif pada uji Mayer ditandainya dengan terbentuknya endapan yang berwarna putih. Endapan yang didapatkan ini adalah terbentuknya kompleks kalium-alkaloid. Hal ini terjadi karena pada saat pembuatan pereaksi Mayer, larutan yang dipakai adalah larutan merkuriem(II) klorida yang ditambahkan dengan kalium iodida yang kemudian akan bereaksi dan membentuk suatu endapan yang berwarna merah yaitu senyawa merkuriem (II) iodida. Tetapi, jika yang ditambahkan adalah

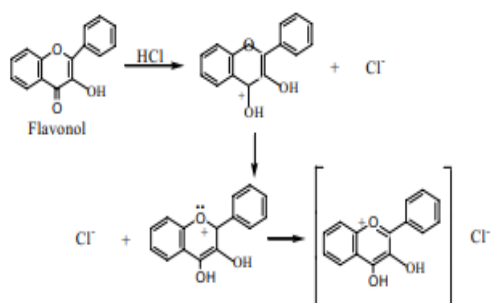
senyawa kalium iodida yang berlebih maka akan terbentuk larutan kalium tetraiodomerkurat (II). Pada dasarnya senyawa alkaloid adalah senyawa yang mengandung atom nitrogen dan mempunyai sebuah pasangan elektron bebas sehingga elektron itu akan dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan suatu ion logam. Sehingga pada uji alkaloid dengan reagen Mayer, diperkirakan nitrogen yang terdapat pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam  $K^+$  dari kalium tetraiodomerkurat(II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang kemudian akan mengendap. Perkiraan reaksi yang terjadi pada uji Mayer diperlihatkan pada Gambar 1 berikut ini



Gambar 1. Reaksi Uji Mayer (Sumber: Marlina, 2005)

### Uji Flavonoid

Dari hasil uji flavonoid daun pegagan (*Centella asiatica*) pada penelitian ini diperoleh hasil indikasi yang menunjukkan positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya perubahan warna dari warna merah atau merah muda (pink). Warna merah pada uji flavonoid dikarenakan terbentuknya garam flavilium ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Reaksi Terbentuknya Garam Flavilium (Minarno, 2015)

Dari hasil pengujian senyawa flavonoid yang dilakukan dengan kualitatif pada percobaan ini, maka pada daun balakka (*Phyllanthus emblica* L.) mengandung senyawa flavonoid. Hasil ini diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Khoiriyah (2015). Uji skrining senyawa flavonoid pada sampel ekstrak etanol daun kamalaka yang dilakukan menggunakan pita magnesium (Mg) sebagai pereduksi, reduksi tersebut dilakukan dalam kondisi asam yaitu dengan penambahan asam klorida (HCl). Penambahan senyawa asam klorida pekat ini agar senyawa flavonoid



Pengujian steroid pada daun pegagan (*Centella asiatica*) didapatkan hasil positif pada kedua pelarut ditandai dengan perubahan warna hijau sedangkan pada pelarut diklorometana dan etil asetat negatif karena didapatkan warna coklat. Ketika senyawa ini ditetesi oleh  $H_2SO_4$  pekat melalui dinding tabung reksi maka anhidrida asetat akan bereaksi dengan asam sehingga atom C pada anhidrida membentuk karbokation. Karbokation yang terbentuk bereaksi dengan atom O pada gugus-OH yang ada pada senyawa terpenoid. Reaksi ini merupakan reaksi esterefikasi yaitu pembentukan senyawa ester oleh senyawa terpenoid dengan anhidrida asetat (Afif, 2013).

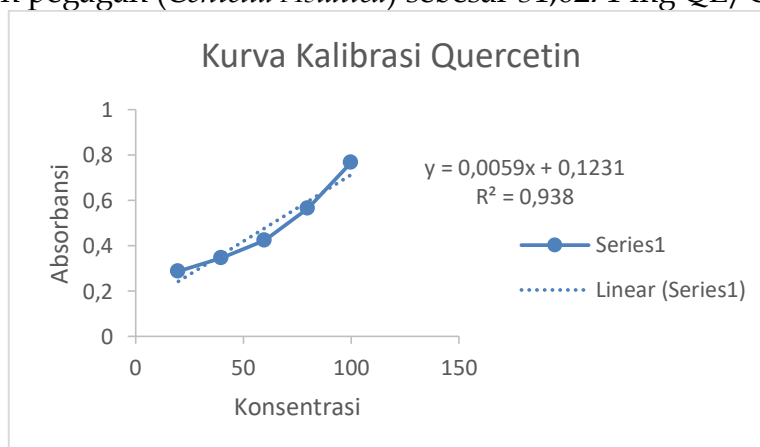
### Uji Terpenoid

Dari hasil uji terpenoid daun pegagan (*Centella asiatica*) pada penelitian ini diperoleh hasil indikasi yang menunjukkan positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna merah kecoklatan.

### 3. Kadar flavonoid total

Dalam menentukan kadar flavonoid total digunakan metode  $AlCl_3$ . Prinsipnya yaitu adanya kompleks asam dengan gugus ortohidroksil senyawa flavonoid dari penambahan  $AlCl_3$  dan  $CH_3COOK$ . Sehingga terbentuk kompleks stabil berwarna kuning dengan gugus hidroksil dari flavon dan flavonol pada C-3 atau C-5 dan gugus keto pada C-4. Panjang gelombang yang digunakan dalam penentuan kadar flavonoid dengan spektrofotometer Uv-Vis adalah 439 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan cara *me-running* pada panjang gelombang 400-800 nm.

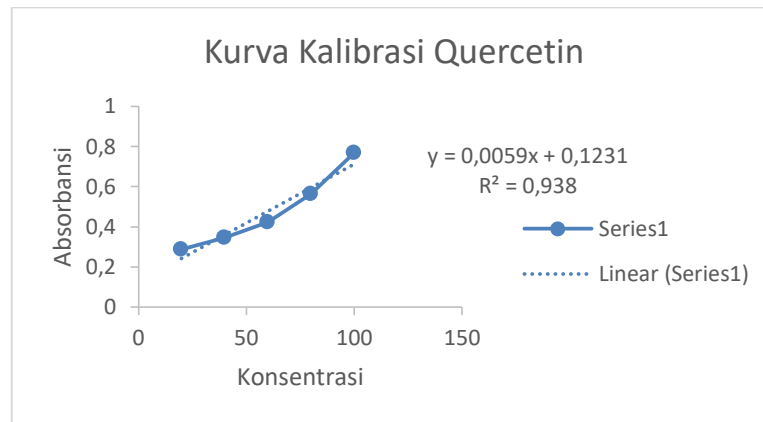
Dari kurva kalibrasi larutan standar kuersetin daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan pelarut etanol 70% didapatkan persamaan regresi linier yaitu  $y = 0,0059x + 0,1231$  dan  $R^2 = 0,938$ . Nilai r yang mendekati 1 menunjukkan bahwa adanya hubungan antara nilai serapan dengan konsentrasi larutan. Berdasarkan persamaan regresi linier yang didapatkan, kadar flavonoid total ekstrak etanol daun pegagan (*Centella Asiatica*) sebesar 31,6271 mg QE/Gr.



**Gambar 5. Kurva kalibrasi quercetin ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan pelarut etanol 70%**

Perasamaan regresi liner yang didapatkan untuk ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan pelarut etanol 96% adalah  $y = 0,008x + 0,1416$  dengan

nilai  $R^2 = 0,938$ . Berdasarkan persamaan regresi linier yang didapatkan, kadar flavonoid total ekstrak etanol daun pegagan (*Centella Asiatica*) sebesar 21,7821 mg QE/Gr.

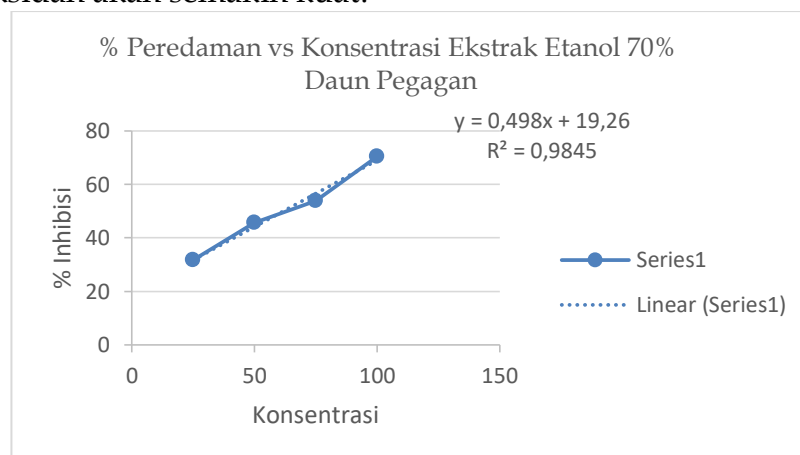


**Gambar 6. Kurva kalibrasi quercetin ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan pelarut etanol 96%**

Kandungan total flavonoid pada ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan pelarut etanol 70% lebih tinggi dibandingkan pada pelarut etanol 96%, hasil ini membuktikan bahwa pelarut etanol 70% lebih maksimal dalam menarik kandungan fitokimia dalam sampel pada saat proses maserasi. Flavonoid sangat berperan dalam antioksidan, dimana  $R^*$  ialah radikal bebas, FIOH ialah flavonoid, dan FI-OH<sup>+</sup> ialah radikal flavonoid (Kandaswami & Middleton, 1997).

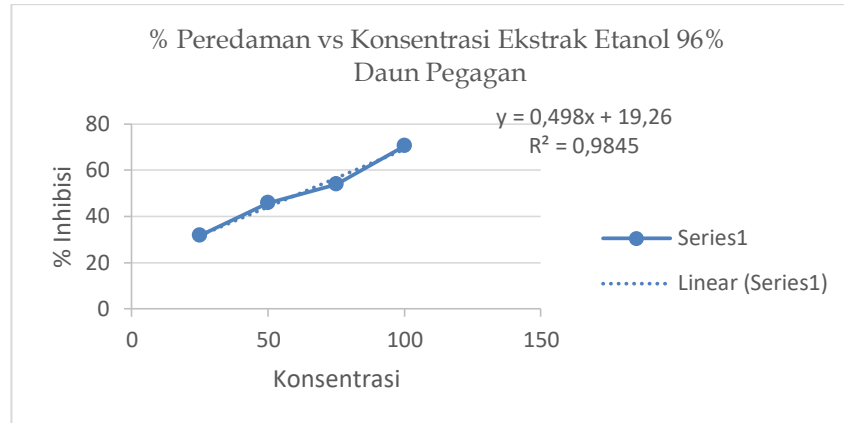
#### 4. Aktivitas Antioksidan

Pada penetapan aktivitas antioksidan digunakan IC<sub>50</sub> dengan konsentrasi sampel 200, 400, 600, 800, 1000 ppm, untuk menangkap radikal DPPH sebanyak 50% dimana dari penelitian menunjukkan semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka aktivitas antioksidan akan semakin kuat.



**Gambar 7. Kurva % Peredaman vs Konsentrasi Ekstrak Etanol 70% Daun Pegagan (*Centella Asiatica*)**

Dari gambar diatas, dapat ditentukan nilai aktivitas antioksidan dengan menggunakan persamaan regresi liner yaitu  $y = 0,5107x + 22,82$ . Sehingga nilai aktivitas antioksidan ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan konsentrasi 70 % adalah 53,2210 ppm



**Gambar 8. Kurva % Peredaman vs Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Daun Pegagan (*Centella Asiatica*)**

Dari gambar diatas, dapat ditentukan nilai aktivitas antioksidan dengan menggunakan persamaan regresi liner yaitu  $y = 0,498x + 19,26$ . Sehingga nilai aktivitas antioksidan ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica*) dengan konsentrasi 96 % adalah 61,7269 ppm. Kandungan aktivitas antioksidan pada kedua pelarut masuk dalam kategori kuat, tetapi jika dibandingkan kedua larutan maka aktivitas antioksidan dalam pelarut etanol 70% lebih kuat dibanding etanol 96%

#### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

1. Pada daun pegagan (*Centella Asiatica*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid dalam kedua pelarut yaitu 70% dan 6%
2. Kadar flavonoid total pada daun pegagan (*Centella Asiatica*) yaitu 31,6271 mg QE/Gr untuk pelarut etanol 70% dan 21,7821 mg QE/Gr untuk pelarut etanol 96%
3. Aktivitas antioksidan pada daun pegagan (*Centella Asiatica*) yaitu 53,2210 ppm untuk pelarut etanol 70% dan 61,7269 ppm untuk pelarut etanol 96%

#### PENELITIAN LANJUTAN

Untuk penelitian selanjutnya, dapat meneliti tentang potensi daun pegagan sebagai tanaman obat.

*Harahap*

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada semua yang telah banyak dalam terlaksananya penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfaridz, Faizal dan Amalia, Riezki. 2018. Klasifikasi Dan Aktivitas Farmakologi Dari Senyawa Aktif Flavonoid. Jurnal Farmaka suplemen Volume 16 Nomor 3.
- Azzahya dan Hayati. 2018. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L). Urb) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. Jurnal B-Dent, Vol 5, No.1, Juni 2018 : 9 - 19
- Bermawie, N.S. Purwiyanti dan Mardika. 2008. Keragaman Sifat Morfologi, Hasil dan Mutu Flasma Nuftah Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bul.Litro. XIX (1) : 1-17
- Endarini, Lully Hanni. 2016. Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi Farmakognosi Dan Fitokimia. Kebayoran Baru Jakarta Selatan: Pusdik SDM Kesehatan.
- Kemit, N., I.W.R. Widarta, dan K.A. Nocianitri. 2016. Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea Americana* Mill). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 5(2):130-141
- Marliana, Soerya Dewi dkk. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Surakarta: Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Sebelas Maret (UNS).
- Minarno, Eko Budi. 2015. Skrining Fitokimia Dan Kandungan Total Flavanoid Pada Buah *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch Di Kawasan Bromo, Cangar, Dan Dataran Tinggi Dieng. El-Hayah Vol. 5, No.2, Skrining Fitokimia (73-82).
- Rachmatiah,T.F.E. Putri dan R.T. Dewi. 2015. Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pegagan Merah (*Centella asiatica* (L.) Urban. Var. Manoko) Sebagai Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Secara In Vitro. Serpong. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Saintech Farma 8(2) : 14-17
- Rahayu, dkk. 2020. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). : Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. . /Itepa 10 (2) 2021 163-171
- Sari, dkk. 2023. Kelayakan Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Sebagai Bahan Dasar Sabun Untuk Kulit Kering. Beauty and Beauty Health Education Journal Vol.12 No.2

- Sutardi. 2016. Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan Dan Khasiatnya Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Jurnal Litbang Pertanian. 35(3):121-130
- Wakhidah, L., Anggraini, M. A. (2021). Analisis Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.). Vol. 10. No.3.
- Yahya dan Nurrosyidah, 2020. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Dengan Metode Dpph (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). Journal Of Halal Product And Research (Jhpr). Volume 3 Nomor 2