

Kombinasi Ekstrak Daun Katuk (*Sauvopus Androgynus L. Merr*) dan Daun Meniran (*Phylanthus Niruri L.*) Terhadap Antioksidan

Combination Extracts of Katuk Leaf (*Sauvopus androgynus L. Merr*) and Meniran Leaf (*Phylanthusniruri L.*) Against Antioxidant Activity

Indah Husnul Khatimah

^{1*}

Kunti Nastiti ¹

Linda Kusumawati ¹

Ali Rakhman Hakim ²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

*email:

indahhusnulk000@gmail.com

Abstrak

Antioksidan sangat dibutuhkan dalam berbagai macam penyakit karena antioksidan adalah suatu zat yang dapat menetralkan radikal bebas. Daun katuk dan daun meniran merupakan sumber antioksidan alami yang dapat mencegah kerusakan oksidatif tubuh akibat radikal bebas. Kombinasi katuk dan meniran dilakukan agar mendapatkan efek farmakologi lebih besar dibandingkan tunggal. Mengetahui aktivitas antioksidan paling optimal dari kombinasi ekstrak daun katuk (*Sauvopus androgynus L. Merr*) dan daun meniran (*Phylanthus niruri L.*). Dilakukan pengumpulan daun katuk dan daun meniran, pembuatan esktrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut 96 % ekstrak kental menggunakan *rotary evaporator*, skrining fitokimia dengan pereaksi warna dan dilanjutkan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada ekstrak tunggal dan perbandingan (1:1), (1:2), (2:1). Data di analisis dengan menggunakan uji One Way Anova. Kombinasi ekstrak daun katuk (*Sauvopus androgynus L. Merr*) dan daun meniran (*Phylanthus niruri L.*) terhadap aktivitas antioksidan didapatkan nilai IC50 untuk vitamin C sebesar 5,91 ppm, ekstrak katuk tunggal sebesar 15,26 ppm, ekstrak meniran tunggal sebesar 23,22 ppm, dan perbandingan kombinasi ekstrak daun katuk dan daun meniran berturut-turut sebesar 13,26 ppm (1:1), 9,50 ppm (1:2), dan 17,20 ppm (2:1). Hasil IC50 yang paling besar terdapat pada perbandingan katuk:meniran (1:2) yaitu sebesar 9,50 ppm. Nilai aktivitas antioksidan paling optimal dari kombinasi ekstrak daun katuk dan daun meniran yaitu sebesar 9,50 ppm pada perbandingan (1:2).

Kata Kunci:

Antioksidan

IC50

Phylanthus niruri L

Sauvopus androgynus L. Merr

Keywords:

Antioxidant

IC50

Phylanthus niruri L

Sauvopus androgynus L. Merr

Abstract

Antioxidants are needed in various diseases because antioxidants are substances that can neutralize free radicals. Katuk leaves and meniran leaves are natural sources of antioxidants that can prevent oxidative damage to the body due to free radicals. The combination of katuk and meniran is done in order to get a greater pharmacological effect than single To determine the most optimal antioxidant activity of a combination of katuk leaf (*Sauvopus androgynus L. Merr*) and meniran leaf (*Phylanthus niruri L.*) extracts. Collection of katuk leaves and meniran leaves, making extracts by maceration method using 96% solvent, condensed extracts using *rotary evaporator*, phytochemical screening with color reagents and continued antioxidant activity test with DPPH method on single and comparison (1:1), (1:2), (2:1). Data were analyzed using One Way Anova test. The combination of katuk leaf extract (*Sauvopus androgynus L. Merr*) and meniran leaf (*Phylanthus niruri L.*) on antioxidant activity obtained IC50 value for vitamin C of 5.91 ppm, single katuk extract of 15.26 ppm, single meniran extract of 23.22 ppm, and the comparison of the combination of katuk leaf extract and meniran leaf respectively 13.26 ppm (1:1), 9.50 ppm (1:2), and 17.20 ppm (2:1). The largest IC50 result was found in the ratio of katuk: meniran (1:2) which amounted to 9.50 ppm. The most optimal antioxidant activity value of the combination of katuk leaf and meniran leaf extracts is 9.50 ppm in the ratio (1:2).



© 2025 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v1i3.12020>

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia pada era modern ini yang mana semakin meningkatnya perkembangan ilmu pengetahuan

dan juga teknologi yang dapat merubah pola hidup masyarakat yang berdampak buruk bagi kesehatan. Secara terus menerus tanpa kita sadari tubuh kita terbentuk radikal bebas yang berupa proses

metabolisme sel normal, peradangan, kekurangan gizi dan memiliki pengaruh akibat respon dari luar tubuh contohnya seperti polusi lingkungan, radiasi UV yang mengakibatkan penuaan dini, asap rokok dan lain-lain. Radikal bebas merupakan salah satu senyawa oksigen reaktif (cepat bereaksi terhadap sesuatu yang muncul) dan merupakan proses terbentuknya radikal bebas dengan molekul yang tidak memiliki elektron berpasangan mencoba mengambil elektron lain yang berada di sekitarnya. Radikal bebas semakin banyak di lingkungan yang menjadikan alasan banyaknya peneliti melakukan penelitian terkait senyawa yang berfungsi sebagai penangkapan radikal bebas yang biasa disebut dengan antioksidan (Ghozaly & Herdiyamti, 2020). Antioksidan sangat dibutuhkan dalam berbagai macam penyakit karena antioksidan adalah suatu zat yang dapat menetralkan radikal bebas.

Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan alami adalah tanaman Katuk (*Sauvagesia androgynus* L. Merr) dan tanaman Meniran (*Phylanthus niruri* L.) (Ghozaly & Herdiyamti, 2020). Keunggulan tanaman katuk adalah dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, tanaman obat, suplemen ransum ternak dan juga pewarna makanan. Hal ini dapat dikatakan tanaman katuk adalah tanaman yang multifungsi. Tanaman katuk secara tradisional dapat digunakan sebagai pelancar air susu ibu, maka dari itu tanaman katuk banyak diproduksi untuk sediaan fitofarmaka dengan merek dagang yang bermacam-macam (Rahayu et al., 2021). Keunggulan dari tanaman meniran dapat dimanfaatkan sebagai obat diuretik, maag, menurunkan demam dan meningkatkan sistem imun tubuh. Tanaman meniran secara klinis sudah terbukti sebagai sediaan fitofarmaka dengan berbagai jenis nama dagang (Yuliana et al., 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya aktivitas antioksidan daun katuk memiliki antioksidan dengan IC_{50} 80,69 ppm maka dari itu antioksidan daun katuk termasuk kedalam kategori antioksidan kuat (Ghozaly & Herdiyamti, 2020) dan pada daun meniran hasil penelitian sebelumnya uji

aktivitas antioksidan IC_{50} yang diperoleh adalah 15,19 ppm yang termasuk kategori antioksidan sangat kuat (Amalia Rachmawati et al., 2020).

Berdasarkan uraian diatas upaya mengkombinasikan antara katuk dan meniran adalah untuk menghasilkan aktivitas antioksidan yang paling besar. Pada kombinasi ini diharapkan daun katuk yang biasanya digunakan untuk meningkatkan produksi ASI pada ibu menyusui (Yolanda et al., 2022) jika dikombinasikan dengan daun meniran yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh (Mayefis & Bidriah, 2022) sehingga dapat memberikan manfaat kepada ibu yang dalam keadaan menyusui itu tidak mudah terserang oleh penyakit, karena pada saat ibu menyusui itu perlu nutrisi yang tinggi dan daya tahan yang kuat, yang mana daun katuk kebanyakan untuk suplemen ASI.

METODOLOGI

Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan menggunakan rancangan penelitian dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif pada penelitian ini berupa perubahan warna setelah direaksikan dengan reagen warna. Data kuantitatif yang diambil dari penelitian adalah data uji aktivitas antioksidan yang dilihat dari nilai IC_{50} dianalisis menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis (Hardani et al., 2020). Selanjutnya analisis data penelitian ini menggunakan uji ONE WAY ANOVA, yang merupakan uji parametrik. Syarat untuk menggunakan uji ini adalah bahwa data harus terdistribusi normal dan varian datanya harus homogen. Jika salah satu atau semua syarat tidak terpenuhi maka analisis data dilanjutkan dengan menggunakan Uji Kruskal-Wallis yang merupakan analisis data non parametrik.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah blender, spatula, labu ukur, corong, beker glass, gelas ukur, oven, pipet tetes, pipet volume, sendok tanduk, tabung reaksi, neraca analitik, corong bucher, rotary evaporator, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah daun katuk (*Sauvopus androgynus L. Merr*), daun meniran (*Phylanthus niruri L.*), kertas saring, aquadest, aluminium foil, serbuk Mg, HCl pekat, HCl 2 M, HCl 2 N, pereaksi dragendorff, pereaksi mayer, Larutan besi (III) klorida 10%, CH₃COOH, H₂SO₄ pekat, etanol 96%, vitamin C dan DPPH.

Pembuatan Simplisia Daun Katuk Dan Daun Meniran

Pengumpulan sampel daun katuk dan daun meniran, kemudian melakukan sortasi basah yaitu dengan memisahkan daun yang rusak dengan yang baik, setelah itu pencucian yaitu membersihkan daun yang kotor dengan air yang mengalir. Selanjutkan perajangan agar mempermudah proses pengeringan. Pada tahap pengeringan sampel dianginkan di tempat yang tidak terpapar dengan sinar matahari langsung. Tahap terakhir sortasi kering, memilah simplisia yang sudah kering dengan yang masih basah atau belum terlalu kering. Simplisia yang sudah kering kemudian diblender dan diayak menggunakan ayakan berukuran 80 mesh, lalu ditimbang 500 gram serbuk daun katuk dan 155 daun meniran yang akan siap diekstraksi.

Pembuatan Ekstrak Simplisia Daun Katuk dan Daun Meniran

Pembuatan ekstrak menggunakan pelarut etanol 96% yang dimasukkan kedalam toples tertutup untuk dilakukan maserasi serbuk sampel selama 3x24 jam, pelarut diganti tiap 1x24 jam dan sesekali ekstrak diaduk. Hasil maserasi disaring menggunakan penyaring bucher sehingga didapatkan filtrat dan residu. Filtrat yang didapatkan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu kurang lebih 50°C.

Skrining Fitokimia Dengan Reaksi Warna

Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan dengan air panas secukupnya. Tambahkan 0,05 mg serbuk Magnesium dan 1 ml HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji

positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga.

Uji Alkaloid

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan 5 ml HCl pekat. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama berfungsi sebagai blanko, tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi dragendorff dan tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer. Positif dragendorff akan terbentuk endapan berwarna jingga sedangkan positif mayer terbentuk endapan kuning.

Uji Tanin

Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan 3-5 tetes fecl 10%. Jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

Uji Saponin

Sebanyak 2 ml ditambahkan 10 ml air panas lalu dinginkan, dikocok kuat-kuat selama 10 detik dan tambahkan 1 tetes HCl pekat. Uji positif dengan terbentuknya buih yang stabil setinggi 1-10 cm.

Uji Steroid dan Triterpenoid

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan HCl pekat sebanyak 10 tetes dan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Adanya steroid ditunjukkan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu.

Pengujian Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Pembuatan Larutan DPPH

Timbang sebanyak 5 mg DPPH dan masukkan kedalam labu ukur 100 ml, kemudian larutkan dengan etanol sampai tanda batas.

Penetapan Panjang Gelombang

Larutan DPPH sebanyak 2 ml dipipet lalu diukur panjang gelombang maksimal pada 400-800 nm.

Penentuan Operating Time

Penentuan *operating time* dilakukan dengan cara mereaksikan 2 ml baku pembanding vitamin C dan 2 ml larutan DPPH dihomogenkan selama 1 menit dan diukur absorbansinya pada menit ke 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, dan 60 pada panjang maksimal yang sudah diperoleh.

Pembuatan Larutan Ekstrak

Sebanyak 10 mg ekstrak kental dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian dilarutkan dengan etanol sampai batas dan homogenkan. Selanjutnya, dibuat konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm pada masing-masing perbandingan tunggal katuk, tunggal meniran, katuk : meniran (1:1, 1:2, 2:1) dari 100 ppm.

Pembuatan Larutan Vitamin C

Sebanyak 10 mg vitamin C kemudian dilarutkan dengan etanol dalam labu ukur 100 ml hingga tanda batas dalam konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm.

Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Sebanyak 2 ml larutan DPPH ditambahkan 2 ml larutan sampel (perbandingan ekstrak dengan berbagai konsentrasi dan vitamin c dengan berbagai), kemudian divortex dan didiamkan dalam tempat gelap sesuai operating time. Kemudian di uji menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan Hitung aktivitas antioksidan dengan menghitung IC50.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel I. Rendemen ekstrak

| Keterangan | Bobot | |
|------------------|---------|---------|
| | Katuk | Meniran |
| Bobot ekstrak | 60,94 g | 29,39 g |
| Bobot Serbuk | 500 g | 155 g |
| Rendemen ekstrak | 12,18 | 18,96 % |

Sampel yang digunakan adalah bagian daun dari tanaman katuk dan meniran. Pada pembuatan simplisia masing-

masing tanaman yang di petik adalah daun yang berwarna hijau, tidak rusak, dan segar. Daun katuk yang digunakan bentuknya bulat seperti telur dengan ujung sedikit runcing dengan diameter 3-4 cm dan tumbuh karena di budidaya. Sedangkan untuk daun meniran bentuknya bulat seperti telur tetapi kecil dan memiliki diameter 0,5-1 cm dan tumbuh dipekarangan rumah. Setelah didapatkan hasil simplisia daun katuk dan daun meniran yang telah dilakukan pengeringan dan masing-masing diperoleh hasil sebanyak 500 gram dan 155 gram simplisia kering, setelah pengeringan maka dilakukan pengekstrakan dengan metode maserasi. Tujuan metode ekstraksi secara maserasi adalah cara pengerajan dan peralatan yang digunakan sederhana, tidak menggunakan pemanasan sehingga dapat mencegah terjadinya penguraian zat aktif yang terkandung dalam sampel akibat pengaruh suhu dan senyawa yang tidak tahan pemanasan (Wendersteyt et al., 2021). Metode maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel, terjadi pemecahan dinding sel akibat adanya perbedaan tekanan didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder dalam sitoplasma larut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna (Wendersteyt et al., 2021). Proses maserasi dilakukan 3x24 jam pada masing-masing simplisia daun katuk dan daun meniran dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan sesekali dilakukan pengadukan. Tujuan dilakukan pengadukan adalah untuk menjamin keseimbangan konsentrasi bahan yang diekstraksi lebih cepat di dalam pelarut (Alviola Bani et al., 2023). Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorbsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar (Nastiti et al., 2021). Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat

(Wendersteyt et al., 2021). Selanjutnya simplisia yang telah dimaserasi dilakukan pengentalan ekstrak daun katuk dan daun meniran dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50 °C dan 60 rpm sampai mengental. Setelah dilakukan pengentalan dengan rotary evaporator dilanjutkan dengan menguapkan ekstrak di waterbath dengan suhu 60-70 °C, tujuan pemekatan ekstrak menggunakan alat rotary evaporator dan waterbath untuk menghilangkan pelarut sehingga didapatkan bobot tetap (Sayakti et al., 2022). Sehingga diperoleh hasil ekstrak kental pada masing-masing untuk daun katuk sebanyak 60,94 gram dan untuk daun meniran sebanyak 29,39 gram. Dari hasil perhitungan rendemen ekstrak daun katuk maka diperoleh nilai pada masing-masing ekstrak daun katuk 12,18% dan daun meniran 18,96%. Hasil ekstraksi dari kedua ekstrak daun katuk dan daun meniran menunjukkan persentase rendemen ekstrak yang baik sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan untuk rendemen ekstrak kental yaitu > 10% (Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, 2017).

Tabel II. Uji skrining fitokimia dengan pereaksi warna

| Senyawa | Pereaksi | Hasil | |
|--------------|--|-------|---------|
| | | Katuk | Meniran |
| Flavonoid | Serbuk Mg + HCl P | + | + |
| Alkaloid | HCl P + Dragendorff | + | + |
| | HCl P + Mayer | + | + |
| Tanin | FeCl ₃ 1% | + | + |
| Saponin | Aquadest + HCl Pekat | + | + |
| Steroid | HCl P + H ₂ SO ₄ P | + | - |
| Triterpenoid | HCl P + H ₂ SO ₄ P | - | + |

Uji skrining fitokimia untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun katuk dan daun meniran, sehingga senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan dapat diketahui. Skrining fitokimia yang dilakukan

menggunakan uji pereaksi warna. Senyawa metabolit sekunder yang diuji adalah flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid. Hasil pengujian identifikasi skrining fitokimia dengan pereaksi warna dapat dilihat pada Tabel II. yang menyatakan bahwa ekstrak daun katuk dan daun meniran mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, positif steroid untuk katuk dan positif triterpenoid untuk meniran dilihat dari perubahan warna ketika direaksikan.

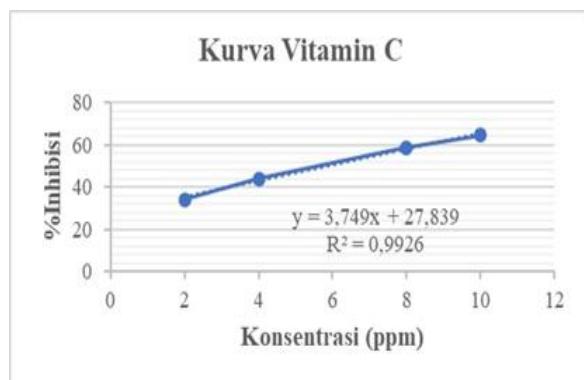
Tabel III. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH

| Sampel | Konsentrasi | Rata-rata Absorbansi | % Inhibisi | IC50 |
|---------|-------------|----------------------|------------|-------|
| | | | | |
| | 2 | 0,515 | 34,22 | |
| Vitamin | 4 | 0,438 | 44,06 | |
| C | 8 | 0,324 | 58,62 | 5,91 |
| | 10 | 0,278 | 64,43 | |
| | 2 | 0,491 | 37,29 | |
| Ekstrak | 4 | 0,482 | 38,44 | |
| Katuk | 6 | 0,462 | 40,99 | 15,62 |
| Tunggal | 8 | 0,447 | 42,91 | |
| | 10 | 0,434 | 44,57 | |
| Ekstrak | 2 | 0,732 | 6,51 | |
| Meniran | 6 | 0,673 | 14,04 | |
| Tunggal | 8 | 0,641 | 18,13 | 23,22 |
| | 10 | 0,601 | 23,24 | |
| Ekstrak | 2 | 0,502 | 35,88 | |
| Katuk : | 4 | 0,490 | 37,42 | |
| Meniran | 8 | 0,447 | 42,91 | 13,26 |
| (1:1) | 10 | 0,422 | 46,10 | |
| Ekstrak | 2 | 0,511 | 34,73 | |
| Katuk : | 4 | 0,483 | 38,31 | |
| Meniran | 8 | 0,413 | 47,25 | 9,50 |
| (1:2) | 10 | 0,385 | 50,83 | |
| Ekstrak | 2 | 0,501 | 36,01 | |
| Katuk : | 6 | 0,468 | 40,22 | |
| Meniran | 8 | 0,459 | 41,37 | 17,20 |
| (2:1) | 10 | 0,443 | 43,42 | |

Pengujian aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak daun katuk dan daun meniran dengan metode DPPH. Hal pertama yang harus dilakukan adalah mengetahui

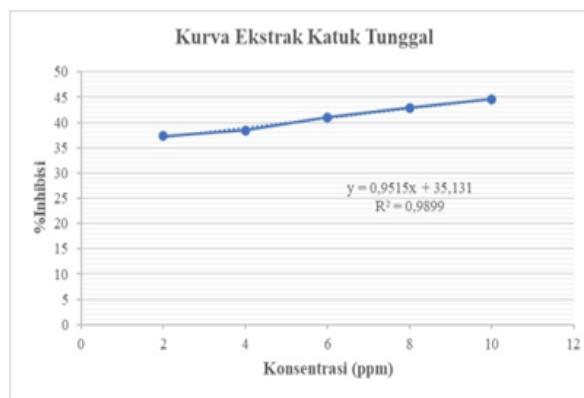
panjang gelombang maksimum DPPH dan diperoleh nilai absorbansi 515 nm. Berikutnya melakukan *Operating time* Vitamin C dan DPPH kemudian dihitung. Tujuan operating time adalah untuk mengetahui waktu pengukuran senyawa saat absorbansi paling stabil. *Operating time* dihitung dengan membandingkan waktu pengukuran dengan absorbansi larutan. *Operating time* ditetapkan untuk mengurangi kesalahan pada saat pengukuran. Hal ini disebabkan oleh senyawa yang akan diukur absorbansinya dalam penelitian, dimana suatu senyawa kompleks berada di antara Vitamin C dan DPPH. Senyawa kompleks ini membutuhkan waktu agar reaksi terbentuk stabil. Bila pengukuran dilakukan sebelum waktu *operating time*, maka terdapat kemungkinan reaksi yang terbentuk belum sempurna. Penentuan *operating time* menunjukkan hasil bahwa nilai absorbansi yang stabil di menit ke 45, maka pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada menit ke-45 dengan pengukuran absorbansi, pembacaan nilai absorbansi yang stabil pada angka 0,652. Kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Metode ini adalah yang paling umum digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan sampel secara *in vitro* karena mudah dan cepat, bahan kimia dan sampel yang diperlukan sedikit sedikit. Uji aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak daun katuk dan daun meniran, nilai aktivitas hambatan terhadap radikal bebas DPPH diukur menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Prinsip metode ini yaitu ketika antioksidan berinteraksi dengan radikal bebas DPPH baik dengan transfer elektron atau transfer radikal hidrogen ke DPPH, kemudian menetralkan karakter radikal bebas DPPH. Jika semua elektron pada radikal bebas DPPH berpasangan, maka warna larutan dari ungu tua akan berubah menjadi kuning terang. (Jami'ah dkk, 2018). Hasil dari pengujian aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak daun katuk dan daun meniran dapat dilihat pada Tabel III. yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sampel yang digunakan maka aktivitas antioksidan juga semakin besar, ditandai dengan berkurangnya intensitas warna

menggambarkan penurunan konsentrasi DPPH yang diberi sampel maupun pembanding. Semakin besar aktivitas peredaman radikal DPPH maka konsentrasi DPPH yang masih ada semakin kecil, sehingga nilai absorbansi yang dihasilkan semakin turun (Khasanah dkk, 2014).



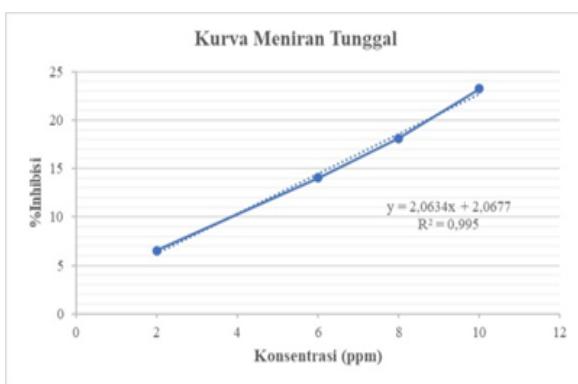
Gambar I. Kurva Vitamin C

Berdasarkan Gambar I. menunjukkan hasil kurva baku vitamin C dengan persamaan regresi linier yaitu $y = 3,749x + 27,839$ dengan nilai a (Intersip) sebesar 27,839, b (Slope) sebesar $3,749x$ dan nilai r (Koefisien Korelasi) sebesar 0,9926.



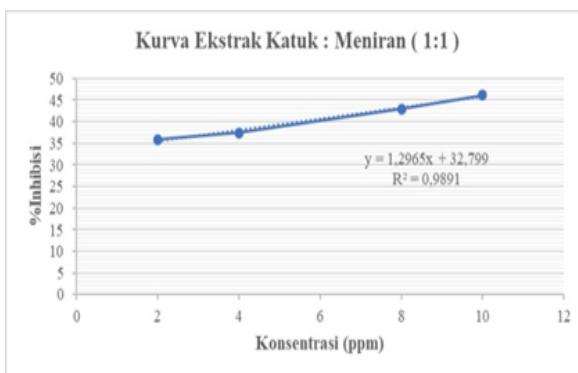
Gambar II. Kurva Ekstrak Katuk Tunggal

Berdasarkan Gambar 2. dibawah menunjukkan hasil kurva baku ekstrak katuk tunggal dengan persamaan regresi linier yaitu $y = 0,9515x + 35,131$ dengan nilai a (Intersip) sebesar 35,131, b (Slope) sebesar $0,9515x$ dan nilai r (Koefisien Korelasi) sebesar 0,9899



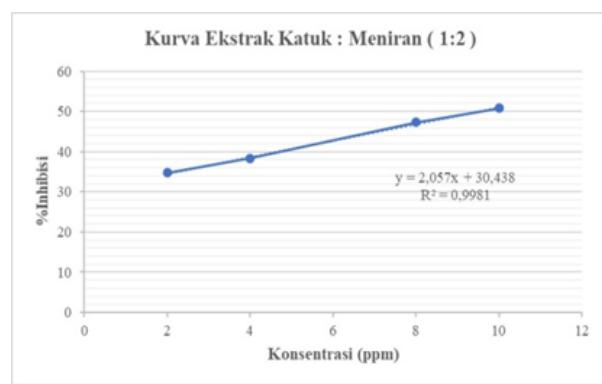
Gambar III. Kurva Ekstrak Meniran Tunggal

Berdasarkan Gambar 3. dibawah menunjukkan hasil kurva baku ekstrak meniran tunggal dengan persamaan regresi linier yaitu $y = 2,0634x + 2,0677$ dengan nilai a (Intersip) sebesar 2,0677, b (Slope) sebesar 2,0634x dan nilai r (Koefisien Korelasi) sebesar 0,9950.



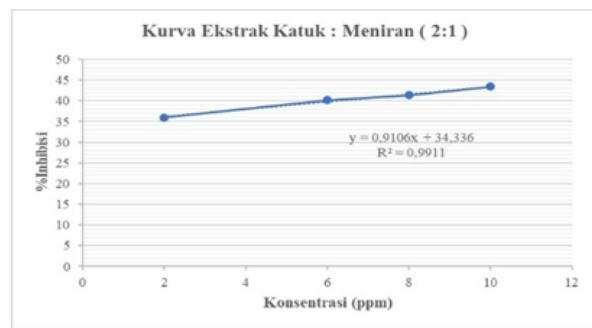
Gambar IV. Kurva Ekstrak Katuk : Meniran (1:1)

Berdasarkan Gambar 4. dibawah menunjukkan hasil kurva baku ekstrak katuk : meniran (1:1) dengan persamaan regresi linier yaitu $y = 1,2965x + 32,799$ dengan nilai a (Intersip) sebesar 32,799, b (Slope) sebesar 1,2965x dan nilai r (Koefisien Korelasi) sebesar 0,9891.



Gambar V. Kurva Ekstrak Katuk : Meniran (1:2)

Berdasarkan Gambar 4.9 dibawah menunjukkan hasil kurva baku ekstrak katuk : meniran (1:2) dengan persamaan regresi linier yaitu $y = 2,067x + 30,438$ dengan nilai a (Intersip) sebesar 30,438, b (Slope) sebesar 2,067x dan nilai r (Koefisien Korelasi) sebesar 0,9981.



Gambar VI. Kurva Ekstrak Katuk : Meniran (2:1)

Berdasarkan Gambar 4.10 dibawah menunjukkan hasil kurva baku ekstrak katuk: meniran (2:1) dengan persamaan regresi linier yaitu $y = 0,9106x + 34,336$ dengan nilai a (Intersip) sebesar 34,336, b (Slope) sebesar 0,9106x dan nilai r (Koefisien Korelasi) sebesar 0,9911.

Pada uji aktivitas antioksidan hasil nilai IC50 dapat dilihat pada Tabel III. yang menunjukkan bahwa nilai IC50 untuk pembanding vitamin C adalah 5,91 ppm, untuk nilai ekstrak tunggal katuk dan meniran masing-masing adalah 15,62 ppm dan 23,22 ppm dimana nilai IC50 tunggal didapatkan lebih besar dibandingkan dengan penelitian sebelumnya menurut (Ghozaly & Herdiyamti, 2020) yaitu katuk sebesar 80,69 ppm, adanya perbedaan

nilai IC50 daun katuk pada penelitian ini dengan sebelumnya dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu karena daun katuk pada penelitian di budidaya maka dapat berpengaruh pada proses perawatan tanaman seperti tanaman yang selalu disiram dengan air yang lebih berkualitas dan selalu diberikan pupuk sedangkan untuk meniran nilai IC50 yang didapatkan lebih kecil dari penelitian sebelumnya menurut (Amalia Rachmawati et al., 2020) yaitu meniran sebesar 15,19 ppm. Adanya perbedaan antara nilai IC50 daun meniran penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor geografis, faktor genetik, kondisi iklim, asal benih dan tingkat kesuburan tanah yang mempengaruhi nilai IC50 pada tanaman (Norviria Tsalasatin Apriliani dan Tukiran, 2021). Sedangkan untuk kombinasi ekstrak katuk dan meniran masing-masing adalah 13,26 ppm untuk perbandingan(1:1), 9,50 ppm untuk perbandingan (1:2), 17,20 ppm untuk perbandingan (2:1).

Pada pengujian aktivitas antioksidan nilai pembanding vitamin C adalah 5,91 ppm. Dari perbandingan uji aktivitas antioksidan yang paling mendekati pembanding vitamin C terletak pada perbandingan ekstrak katuk : meniran (1:2), dimana nilai IC50 adalah 9,50 ppm. Dari hasil uji aktivitas antioksidan adalah <50 ppm sehingga dapat dikatakan kategori antioksidan sangat kuat (Tristantini et al., 2016). Dengan demikian, ekstrak kombinasi dari kedua jenis tanaman tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai senyawa antioksidan alami khususnya pada kombinasi ekstrak daun katuk : ekstrak daun meniran (1:2) karena pada perbandingan kombinasi tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi dibandingkan dengan perbandingan kombinasi yang lain (Purnamasari et al., 2024). Hasil penelitian ini telah membuktikan teori mengenai kombinasi ekstrak herbal lebih baik dibandingkan dengan ekstrak tunggal.

Tabel IV. Uji Normalitas

| Tests of Normality | | | | | |
|---------------------------------|----|--------------|-----------|----|------|
| Kolmogorov-Smirnov ^a | | Shapiro-Wilk | | | |
| Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| IC5.160 0 | 18 | .200* | .914 | 18 | .102 |

Tabel V. Uji Homogenitas

| Tests of Homogeneity of Variances | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|-----|-------|------|--|
| | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. | |
| IC Based on Mean | 8.004 | 5 | 12 | .002 | |
| 50 Based on Median | 1.220 | 5 | 12 | .358 | |
| Based on Median and with adjusted df | 1.220 | 5 | 2.440 | .486 | |
| Based on trimmed mean | 7.048 | 5 | 12 | .003 | |

Tabel VI. Uji Kruskal-Wallis

| Test Statistics ^{a,b} | |
|--------------------------------|--------|
| | IC50 |
| Kruskal-Wallis H | 16.175 |
| df | 5 |
| Asymp. Sig. | .006 |

Pada penelitian ini dilakukan uji statistik ONE WAY ANOVA data terdistribusi normal dan variasi data tidak homogen, syarat untuk menggunakan uji ini adalah bahwa data harus terdistribusi normal dan varian datanya harus homogen. Karena syarat tidak terpenuhi maka analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis. Uji Kruskal-Wallis adalah salah satu jenis uji statistik non parametrik. Uji Kruskal-Wallis dapat digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen (Jamco & Balami, 2022). Berdasarkan hasil Tabel 6. dimana diperoleh hasil yang signifikan yaitu 0,006 Ha <0,05, maka ada perbedaan aktivitas antioksidan antara kombinasi ekstrak daun katuk (*Sauvagesia androgynus* L. Merr) dan daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sehingga hipotesis diterima.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa kombinasi daun katuk dan daun meniran menghasilkan antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak tunggal hal ini diperkuat oleh penelitian (Baiq Ridho Amalia et al., 2023) pada Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak

Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) dan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus (Weber) Britton & Rose*) memperoleh nilai IC50 pada ekstrak tunggal KPK dan KNM adalah 79,34 ppm dan 79,96 ppm yang masuk dalam kategori antioksidan kuat. IC50 kombinasi ekstrak KPK dan KNM dengan variasi (1:1); (1:2); dan (2:1) adalah 19,50; 58,38; dan 18,76 ppm. Nilai IC50 ekstrak tunggal dan kombinasinya berbeda signifikan ($p<0.05$). Kombinasi ekstrak menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak tunggalnya dan diduga terjadi interaksi secara sinergis. Sinergi adalah proses di mana beberapa zat bekerja sama untuk mencapai efek gabungan yang lebih besar daripada jumlah efek masing-masing zat. Sinergi dapat dianggap sebagai strategi "langsung" alami yang telah berevolusi secara alami untuk memperoleh khasiat yang lebih besar dengan biaya yang rendah (Pezzani et al., 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian kombinasi ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dan daun meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dapat disimpulkan bahwa hasil uji aktivitas antioksidan IC50 yang mendekati dengan senyawa pembanding Vitamin C terdapat pada perbandingan 1:2 yaitu 9,50 ppm, sehingga dapat dikatakan hasil aktivitas antioksidan ini dikategorikan antioksidan sangat kuat. Hasil analisis uji statistik non parametrik Kruskal-Wallis yang dilakukan terhadap aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dan daun meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dari perbandingan diperoleh nilai IC50 yang paling optimal (1:2).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sari Mulia dan pihak-pihak yang turut-serta membantu mulai dari mempersiapkan, melaksanakan, dan menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Alviola Bani, A., Amin, A., Mun'im, A., & Radji, M. 2023. Rasio Nilai Rendamen dan Lama Ekstraksi Maserat Etanol Daging Buah Burahol (*Stelecocharpus burahol*) Berdasarkan Cara Preparasi Simplisia. Makassar Natural Product Journal, 1(3), 176–184. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnp>
- Amalia Rachmawati, R., Wisaniyasa, N. W., & Suter, I. K. 2020. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri L.*). Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA), 9(4), 458. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i04.p10>
- Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. 2017. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. In Farmakope Herbal Indonesia. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>
- Ghozaly, M. R., & Herdiyamti, E. 2020. Uji aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dan Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr.*) dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Archies Pharmacria*, 2(2), 82–91.
- Jamco, J., & Balami, A. M. 2022. Analisis Kruskal-Wallis Untuk Mengetahui Konsentrasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Bidang Minat Program Studi Statistika Fmipa Unpatti. PARAMETER: Jurnal Matematika, Statistika Dan Terapannya, 1(1), 29–34. <https://doi.org/10.30598/parameterv1i1pp29-34>
- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., Pusmarani, J., & Nurhikma, E. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.22>
- Diakses 5/7/2023
- Khasanah, I., Ulfa, M., & Sumantri. 2014. Uji Aktivitas Antipksidan Ekstrak Etanolik Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Dengan Metode DPPH. Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik, 9–17. <http://dx.doi.org/10.31942/jiffk.v1i2.1363>
- Diakses 19/6/2023
- Mayefis, D., & Bidriah, M. 2022. Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Herbal Meniran (*Phyllantus niruri L.*) dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa. Ahmar

- Metastasis Health Journal*, 2(2), 75–86.
<https://doi.org/10.53770/amhj.v2i2.122>
- Nastiti, K., Noval, N., & Kurniawati, D. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Infusa Daun Sirih (*Piper betle L.*), Ekstrak Etanolik Tanaman Bundung (*Actinuscirpus grossus*) dan Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*): Antioxidant Activity Combination of *Piper betle* Leaf Infusion, Ethanolic Extract of Bundung (*Actinuscirpus grossus*) and Citrus Fruit Peel of *Citrus aurantifolia*. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(1), 115–122.
- Norviria Tsalasatin Apriliani dan Tukiran. 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kejibeling (*Strobilanthes Crispa L.*, Blume) Dan Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata Burm. f. Nees*) Dan Kombinasinya Norviria Tsalasatin Apriliani dan Tukiran*. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 68–76.
- Purnamasari, I., Rohama, R., & Noval, N. 2024. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pepaya Jepang (*Cnidoscolus acanthifolius*) dengan Metode Frap: Antioxidant Activity Test of Japanese Papaya Leaf Extract (*Cnidoscolus acanthifolius*) Using FRAP Method. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 10(1), 244–252.
- Pezzani, R., Salehi, B., Vitalini, S., Iriti, M., Zuñiga, F. A., Sharifi-Rad, J., Martorell, M., & Martins, N. 2019. Synergistic effects of plant derivatives and conventional chemotherapeutic agents: An update on the cancer perspective. *Medicina (Lithuania)*, 55(4), 1–16.
<https://doi.org/10.3390/medicina55040110>
- Rahayu, A., Rochman, N., & Nahraeni, W. 2021. Produksi dan Kualitas Tanaman Katuk (*Sauvopus androgynous* (L.) Merr.) pada Berbagai Komposisi Pupuk Urea dan Kompos Kipahit. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 12(1), 31–41.
- Sayakti, P. I., Anisa, N., & Ramadhan, H. 2022. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) menggunakan metode CUPRAC. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 97–106.
<https://doi.org/10.20885/jif.specialissue2022.art12>
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L.). *Universitas Indonesia*, 2.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. 2021. Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian Herdmania Momus Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* DAN *Candida albicans*. *Pharmacon*, 10(1), 706.
<https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32758>
- Yolanda, P., Indah Purnama Eka Sari, W., & Kurniyati, K. 2022. Pengaruh Ekstrak Daun Katuk Terhadap Kecukupan Produksi Asi Pada Ibu Postpartum. *Journal of Midwifery Science and Women's Health*, 2(2), 80–85.
<https://doi.org/10.36082/jmswh.v2i2.569>
- Yulianti, D. A., & Sutoyo, S. 2021. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Daun Katuk (*Sauvopus androgynous* L . Merr .) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Dan Basa. *Journal Of Pharmacy Science And Practice*, 8(1), 34–40