



COMPARISON OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS OF GREEN BETEL (*Piper betle*) AND RED BETEL (*Piper crocatum*) EXTRACTS USING DIFFERENT SOLVENTS WITH THE DPPH METHOD

PERBANDINGAN SENYAWA ANTIOKSIDAN EKSTRAK SIRIH HIJAU (*PIPER BETLE*) DAN SIRIH MERAH (*PIPER CROCATUM*) PELARUT BERBEDA DENGAN METODE DPPH

Septahani Putri Raswanti¹, Poppy Fransisca Amelia², Heni Wijayanti³

^{1,2,3} Program studi S1 Ilmu Biomedis, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Karya Husada Semarang, Indonesia

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 24 Juni 2024

Revise: 4 Agustus 2024

Accepted: 5 Agustus 2024

***Corresponding authors:**

Poppy Fransisca A, S.SiT,

M.Biomed

Email:

poppy@stikesyahoedsmg.ac.id

ABSTRACT

Latar belakang : Ekstrak daun sirih hijau mempunyai sifat antibakteri dan ekstrak ini mempunyai banyak manfaat, salah satunya dapat digunakan untuk mengatasi beberapa masalah kesehatan. Daun sirih hijau dimanfaatkan sebagai ekspektoran, obat cacing, antiseptik luka, obat sakit gigi, penyegar dll. Kandungan kimia daun sirih hijau (*Piper betle*) antara lain minyak atsiri, terpenoid, tanin, polifenol dan steroid. Tujuan : Untuk mengetahui perbandingan senyawa antioksidan dari ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan pelarut etanol 70% dan methanol 70%. Metode : Penelitian ini termasuk penelitian Eksperimental Laboratoris. Desain penelitian yang digunakan adalah perbandingan uji senyawa antioksidan dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun sirih dengan metode DPPH. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah secara deskriptif kuantitatif dengan metode kurva regresi linier $y = ax + b$. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan Ethical clearance dengan Nomor: 003/KEP/UNKAHA/SLE/2024, berasal dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Kesehatan Universitas Karya Husada Semarang. Hasil : ada perbandingan fitokimia dari ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan pelarut etanol 70% dan methanol 70%. Kesimpulan : ada perbandingan senyawa antioksidan dari ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pengujian bahan alam untuk melakukan eksperimen penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Daun Sirih Hijau (*Piper betle*), Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*), Etanol 70% dan Metanol 70%.

ABSTRACT

Background : Green betel leaf extract has antibacterial properties and this extract has many benefits, one of which can be used to treat several health problems. Green betel leaves are used as an expectorant, worm medicine, wound antiseptic, toothache medicine, freshener, etc. The chemical contents of green betel leaves (*Piper betle*) include essential oils, terpenoids, tannins, polyphenols and steroids. Objective : To determine the phytochemical comparison of green betel leaf extract (*Piper betle*) and red betel leaf extract (*Piper crocatum*) with 70% ethanol and 70% methanol solvents. Method : This a research included laboratory experimental. data obtained in this study were processed descriptively quantitatively with the linear regression standard curve method. Research result : The findings indicate a phytochemical comparison of green betel leaf extract (*Piper betle*) and red betel leaf extract (*Piper crocatum*) using 70% ethanol and 70% methanol solvents. Conclusion: There is a comparison of antioxidant compounds between green betel leaf extract and red betel leaf extract. This study's results can serve as a basis for further experiments on natural materials

Keywords : of green betel leaf extract (*Piper betle*), red betel leaf extract (*Piper crocatum*), 70% ethanol solvent and 70% methanol.



PENDAHULUAN

Metabolisme dalam tubuh melibatkan proses oksidasi dan reduksi. Proses oksidasi dapat menghasilkan oksidan dan radikal bebas yang berbahaya bagi tubuh. Karena oksidan merupakan molekul yang tidak stabil karena memiliki elektron yang tidak berpasangan, maka molekul tersebut dapat menyerang makromolekul seluler seperti lipid, protein, dan DNA. Makromolekul yang terserang oksidan dapat terkena kondisi oksidatif yang menyebabkan kerusakan protein, DNA, penuaan dini, kanker, serangan jantung, dan penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, oksidan tersebut perlu ditekan dengan senyawa antioksidan (Maulidha et al., 2015).

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menekan radikal bebas dengan menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal tersebut. Ada dua jenis antioksidan, tergantung sumbernya: antioksidan alami dan antioksidan buatan (sintetis). Tubuh manusia tidak memiliki antioksidan yang berlebihan. Oleh karena itu, bila terpapar radikal secara berlebihan, tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Kekhawatiran mengenai potensi efek samping yang tidak diketahui dari antioksidan sintetis telah menjadikan antioksidan alami sebagai alternatif yang sangat dibutuhkan (Amriani et al., 2021).

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) mempunyai bentuk yang eksotik dengan permukaan daun bergelombang, bagian atas daun mempunyai warna daun hijau, merah jambu, dan perak, serta bagian bawah daun mempunyai warna merah keunguan. Ini menarik perhatian banyak orang. Selain keindahannya yang menarik, tanaman ini juga menarik perhatian khusus para ahli herbal karena kemampuannya dalam mengobati berbagai jenis penyakit. Bagi para kolektor tanaman hias, sirih merah tidak hanya mendatangkan uang, tetapi juga dapat dijadikan obat dan tanaman hias yang menarik. Di Indonesia, pengembangan sirih merah diperlukan karena banyak masyarakat yang tidak hanya membutuhkannya sebagai obat, tetapi juga memanfaatkannya sebagai tanaman hias. Oleh karena itu, budidaya sirih pinang mempunyai potensi pengembangan yang besar dan tidak hanya dapat meningkatkan pendapatan dan memperindah lingkungan, tetapi juga menjadi tanaman obat untuk digunakan di rumah (Oktavia & Sutoyo, 2021).

Ekstrak daun sirih hijau memiliki sifat antibakteri dan ekstrak ini mempunyai banyak manfaat, salah satunya dapat digunakan untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan. Daun sirih hijau dimanfaatkan sebagai ekspektoran, obat cacing, desinfektan luka, pereda sakit gigi, aromatik, dll. Komposisi kimia daun sirih hijau (*Piper betle*) antara lain minyak atsiri, terpenoid, tanin, polifenol, dan steroid. Seperti pada tumbuhan tingkat tinggi, selain senyawa polar, juga terdapat senyawa nonpolar atau semipolar dan lipofilik (Putri, 2020). Bahan aktif yang terkandung dalam daun sirih merah efektif mencegah serangan, membunuh bakteri, meredakan nyeri, dan mengurangi pembengkakan. Dapat juga digunakan untuk mengobati radang paru-paru, esofagitis, gusi bengkak, mastitis, mimisan, diabetes, wasir, penyakit arteri koroner, tekanan darah tinggi, asam urat, dan hemoptisis. Penentuan kandungan fitokimia alkaloid, flavonoid dan tanin. Saponin pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) (Ahda Rifqi et al., 2019).

Salah satu manfaat daun sirih adalah berperan sebagai antioksidan pada makanan, terutama yang mengandung minyak dan lemak. Manfaat sirih merah karena banyaknya senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, polifenol, tanin dan minyak atsiri. Senyawa flavonoid dan polifenol memiliki sifat antioksidan, antidiabetes, antikanker, antiseptik, dan antiinflamasi. Di sisi lain, senyawa alkaloid juga memiliki sifat anti tumor yang efektif menghambat pertumbuhan sel kanker. Daun sirih merah mengandung flavonoid, polifenol, tanin dan minyak atsiri. Pengalaman menunjukkan bahwa bahan aktif ini memiliki kemampuan mencegah serangan, membunuh bakteri, menghilangkan rasa sakit, dan menghilangkan pembengkakan. Selain itu dapat digunakan untuk mengobati radang paru-paru, sakit

tenggorokan, gusi bengkak, infeksi dada, mimisan, diabetes, wasir, penyakit arteri koroner, tekanan darah tinggi, asam urat, dan batuk berdarah (Buah & Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, 2020).

Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang sangat baik dan menghambat banyak reaksi oksidatif, baik enzimatis maupun non-enzimatis. Flavonoid bertindak sebagai pemulung radikal hidroksil dan superoksida yang sangat baik, melindungi lipid membran dari reaksi berbahaya. Sifat antioksidannya mungkin menjelaskan mengapa flavonoid tertentu merupakan unsur aktif tanaman yang secara tradisional digunakan untuk mengobati disfungsi hati (Beon & Batista, 2018). Flavonoid dikenal sebagai antioksidan, sehingga banyak peneliti mempelajarinya sebagai agen potensial untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas. Kebanyakan flavonoid memiliki aktivitas antioksidan karena adanya gugus hidroksil fenolik dalam struktur molekulnya. Ketika senyawa ini bereaksi dengan radikal bebas, terbentuk radikal baru yang distabilkan oleh efek resonansi nuklir aromatis (Afifah Rukmini, 2020).

Saponin mempunyai efek antibakteri, antijamur, antikanker, antiinflamasi, dan antioksidan. Senyawa ini dapat meningkatkan permeabilitas bilayer lipid, memodulasi akses antibodi ke permukaan sitoplasma dan memungkinkan protein transmembran beragregasi (Beon & Batista, 2018). Alkaloid mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu mekanisme komponen peptidoglikan dalam sel bakteri, mencegah terbentuknya lapisan dinding sel secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Alkaloid juga merupakan metabolit sekunder alami dan zat aktif fisiologis (Oktavia & Sutoyo, 2021).

Aktivitas antioksidan ekstrak daun sirih diuji menggunakan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). Penentuan antioksidan dengan mengurangi efek radikal bebas DPPH merupakan metode penentuan antioksidan yang sederhana, cepat, dan bebas reagen. Hasilnya menunjukkan bahwa kemanjuran antioksidan sampel umumnya tidak didasarkan pada jenis radikal yang dihambat. DPPH bertindak sebagai radikal bebas yang ditekan oleh antioksidan dalam bahan uji, dan DPPH bereaksi dengan antioksidan membentuk 1,1-difenil-2-pikrilhidrazin. Reaksi ini menghasilkan perubahan warna yang dapat diukur dengan spektrofotometer cahaya tampak pada panjang gelombang 517 nm, sehingga menentukan aktivitas penangkapan radikal sampel.

Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui perbandingan fitokimia dari ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan pelarut etanol 70% dan metanol 70%. Penelitian ini termasuk penelitian *Eksperimental Laboratoris*, yaitu suatu metode untuk mengetahui perbandingan fitokimia ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*). Desain penelitian yang digunakan adalah perbandingan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Dan hipotesis pada penelitian ini merupakan ada atau tidak ada perbandingan fitokimia ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah dengan pelarut etanol 70% dan metanol 70%.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah perbandingan uji senyawa antioksidan dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) tanpa menggunakan kontrol. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Sains Biomedis di Universitas Karya Husada Semarang, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan pada 22-28 Februari 2024. Pada penelitian ini variabel *independent* adalah perbandingan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*). Variabel *dependent* adalah pelarut etanol 70% dan metanol 70%. Populasi pada penelitian ini adalah daun sirih hijau dan daun sirih merah dari taman apotik hidup di

daerah, Kec.Candisari, Semarang, Jawa Tengah. Teknik sampling yang digunakan yaitu simple random sampling. Simple random sampling adalah dilakukan dengan pengambilan anggota dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada di dalam populasi ini. Instrumen penelitian ini menggunakan SOP (Standar Operasional Prosedur) metode ekstraksi dan pelaksanaan DPPH. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah secara deskriptif kuantitatif dengan metode *kurva standar linier* $y = ax + b$. analisa data menggunakan *uji Kruskall Wallis*. Penelitian telah dilakukan uji Etik dengan No. 003/KEP/UNKAHA/SLE/2024.

HASIL

1. Uji Senyawa Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Ekstrak Daun Sirih Merah dengan Pelarut Etanol 70% dan Metanol 70%

Tabel 1. Uji Senyawa Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle*)

| Golongan senyawa | Pereaksi | Hasil Etanol 70% | Hasil Metanol 70% |
|------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|
| Flavonoid | Serbuk Mg, HCl pekat | + | + |
| Tanin | Aquadest dan FeCl ₃ | + | + |
| Alkaloid | Dragendorf | + | - |
| Saponin | Air panas dan HCl 2N | + | - |

Sumber: Data primer, 2024

Berdasarkan hasil uji senyawa antioksidan yang telah dilakukan pada ekstrak daun sirih hijau dengan etanol 70% dapat menunjukkan hasil positif pada uji flavonoid, uji alkaloid, uji saponin dan uji tanin. Dan hasil uji senyawa antioksidan yang telah dilakukan pada ekstrak daun sirih hijau dengan metanol 70% dapat menunjukkan hasil positif pada uji flavonoid, dan uji tanin. Menurut tabel hasil uji senyawa antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau dengan etanol 70% dan metanol 70% bahwa pelarut yang lebih stabil dalam menghasilkan hasil uji tersebut ialah dengan menggunakan pelarut etanol 70%.

Tabel 2. Uji Senyawa Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

| Golongan senyawa | Pereaksi | Hasil Etanol 70% | Hasil Metanol 70% |
|------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|
| Flavonoid | Serbuk Mg, HCl pekat | + | - |
| Tanin | Aquadest dan FeCl ₃ | + | + |
| Alkaloid | Dragendorf | + | + |
| Saponin | Air panas dan HCl 2N | + | + |

Sumber: Data primer, 2024

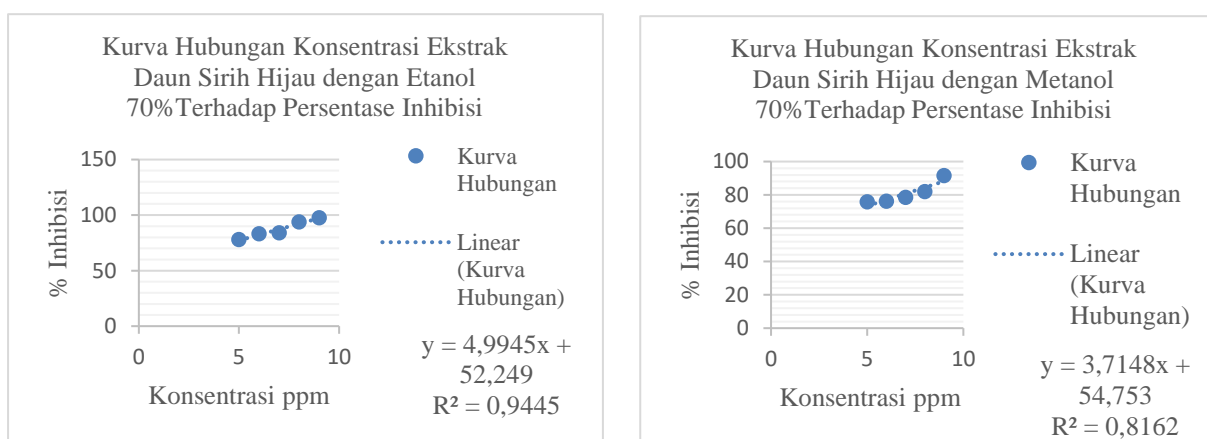
Berdasarkan hasil uji senyawa yang telah dilakukan pada ekstrak daun sirih merah dengan etanol 70% dapat menunjukkan hasil positif pada uji flavonoid, uji alkaloid, uji saponin dan uji tanin. Dan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan pada ekstrak daun sirih merah dengan metanol 70% dapat menunjukkan hasil positif pada uji alkaloid, uji saponin dan uji tanin. Menurut tabel hasil uji senyawa antioksidan pada ekstrak daun sirih merah dengan etanol 70% dan metanol 70%

bahwa pelarut yang lebih stabil dalam menghasilkan hasil uji tersebut ialah dengan menggunakan pelarut etanol 70%.

2. Uji Regresi Linear Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Ekstrak Daun Sirih Merah dengan Pelarut Etanol 70% dan Metanol 70%

Kadar Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Ekstrak Daun Sirih Merah menggunakan metode DPPH yang sebelumnya dilakukan uji regresi pada masing masing sampel sebagai berikut :

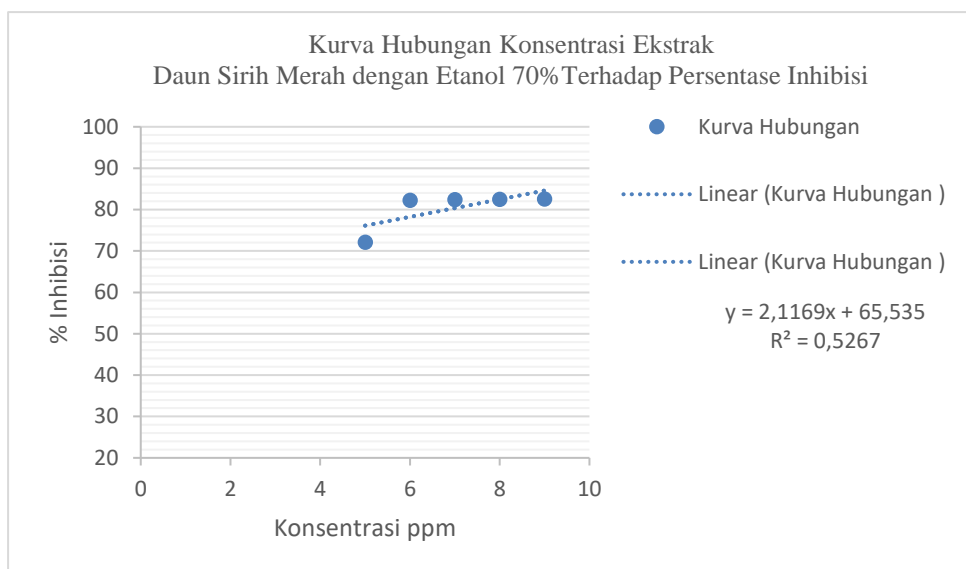
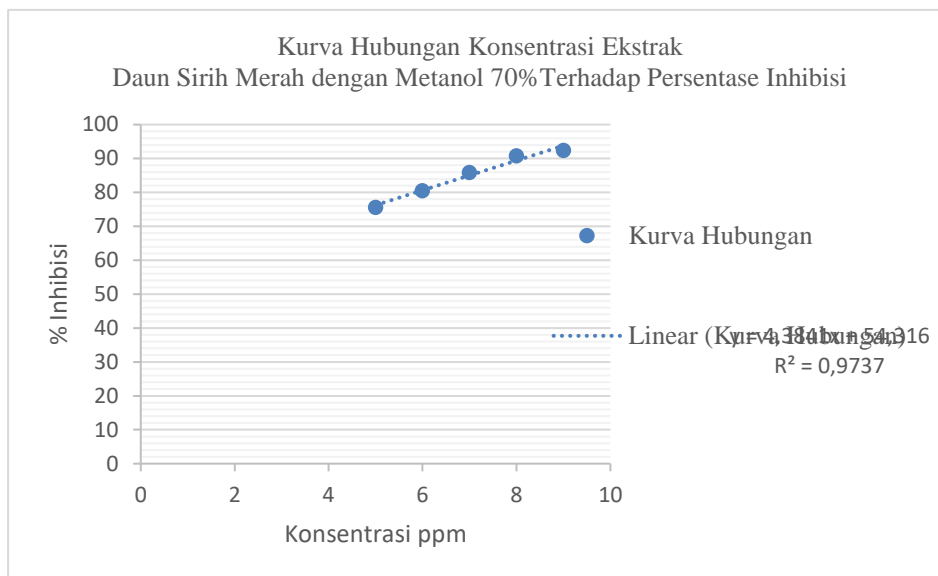
Grafik 1. Uji Regresi Linear Ekstrak Sirih Hijau dengan Pelarut Etanol 70% dan Metanol 70%



Sumber: Data primer, 2024

Hasil kurva hubungan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) terhadap persentase inhibisi dapat dilihat pada grafik di atas yang menunjukkan bahwa ekstrak sirih hijau dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan metanol 70% dengan metode DPPH mempunyai aktivitas antioksidan. Dan persamaan regresi linear menunjukkan bahwa persamaan regresi antara % inhibisi dengan konsentrasi ekstrak dan diperoleh persamaan kurva $y = ax + b$ dimana $y = 4,9945x + 52,249$; $R^2 = 0,9445$ untuk pelarut etanol 70%, dan $y = ax + b$ dimana $y = 3,7148x + 54,753$; $R^2 = 0,8162$ untuk pelarut metanol 70%.

Grafik 2. Uji Regresi Linear Ekstrak Sirih Merah dengan Pelarut Etanol 70% dan Metanol 70%



Hasil kurva hubungan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap persentase inhibisi dapat dilihat pada grafik di atas yang menunjukkan bahwa ekstrak sirih merah dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan metanol 70% dengan metode DPPH mempunyai aktivitas antioksidan. Dan persamaan regresi linear menunjukkan bahwa persamaan regresi antara % inhibisi dengan konsentrasi ekstrak dan diperoleh persamaan kurva $y = ax + b$ dimana $y = 2,1169x + 65,535$; $R^2 = 0,5267$ untuk pelarut etanol 70%, dan $y = ax + b$ dimana $y = 4,3841x + 54,316$; $R^2 = 0,9737$ untuk pelarut metanol 70%.

3. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Ekstrak Daun Sirih Merah dengan Pelarut Etanol 70% dan Metanol 70%

Berikut data hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah sebagai berikut :

Tabel 3. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hijau dengan Pelarut Etanol 70% dan Metanol 70%

| No | Nama sampel | Konsentrasi (ppm) | Abs sampel | % Inhibisi | IC50 | Ket |
|----|---------------------------------|-------------------|------------|------------|-----------------|---------------------|
| 1 | Ekstrak Sirih Hijau Etanol 70% | 5 | 0,067 | 77,94 | 45,02 µg/mL | Sangat kuat < 50 |
| | | 6 | 0,051 | 82,91 | | |
| | | 7 | 0,048 | 83,90 | | |
| | | 8 | 0,018 | 93,82 | | |
| | | 9 | 0,007 | 97,46 | | |
| 2 | Ekstrak Sirih Hijau Metanol 70% | 5 | 0,083 | 75,84 | 127,94 µg/mL | Sedang 100-250 |
| | | 6 | 0,082 | 76,13 | | |
| | | 7 | 0,074 | 78,37 | | |
| | | 8 | 0,062 | 81,86 | | |
| | | 9 | 0,029 | 91,56 | | |

Sumber: Data primer, 2024

Dari tabel di atas dikatakan bahwa pada ekstrak daun sirih hijau dengan etanol 70% masing-masing konsentrasi didapatkan hasil nilai IC₅₀ 45,02 µg/mL jadi dapat dikatakan bahwa dilihat dari hasil nilai IC₅₀ ekstrak daun sirih hijau dengan etanol 70% mengandung antioksidan yang sangat kuat karena, hasilnya kurang dari 50. Pada ekstrak daun sirih dengan metanol 70% masing-masing konsentrasi didapatkan hasil nilai IC₅₀ 127,94 µg/mL jadi dapat dikatakan bahwa dilihat dari hasil nilai IC₅₀ ekstrak daun sirih hijau dengan metanol 70% mengandung antioksidan yang sedang karena, hasilnya lebih dari 100.

Tabel 4. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hijau dengan Pelarut Etanol 70% dan Metanol 70%

| No | Nama sampel | Konsentrasi (ppm) | Abs sampel | % Inhibisi | IC50 | Ket |
|----|---------------------------------|-------------------|------------|------------|-----------------|-----------------------|
| 1 | Ekstrak Sirih Merah Etanol 70% | 5 | 0,084 | 72,10 | 733,85 µg/mL | Sangat lemah > 250 |
| | | 6 | 0,054 | 82,24 | | |
| | | 7 | 0,053 | 82,35 | | |
| | | 8 | 0,053 | 82,46 | | |
| | | 9 | 0,052 | 82,57 | | |
| 2 | Ekstrak Sirih Merah Metanol 70% | 5 | 0,084 | 75,55 | 98,44 µg/mL | Kuat 50-100 |
| | | 6 | 0,067 | 80,50 | | |
| | | 7 | 0,048 | 85,83 | | |
| | | 8 | 0,031 | 90,78 | | |
| | | 9 | 0,026 | 92,33 | | |

Sumber: Data primer, 2024

Dari tabel di atas pada ekstrak daun sirih merah dengan etanol 70% masing-masing konsentrasi didapatkan hasil nilai IC₅₀ 733,85 µg/mL jadi dapat dikatakan bahwa dilihat dari hasil nilai IC₅₀ ekstrak daun sirih merah dengan etanol 70% mengandung antioksidan yang sangat lemah karena, hasilnya lebih dari 250. Dan untuk ekstrak daun sirih merah dengan metanol 70% masing-masing konsentrasi didapatkan hasil nilai IC₅₀ 98,44 µg/mL jadi dapat dikatakan bahwa dilihat dari

hasil nilai IC_{50} ekstrak daun sirih merah dengan metanol 70% mengandung antioksidan yang kuat karena, hasilnya dari 50-100.

PEMBAHASAN

1. Ekstrak Dau Sirih Hijau dengan Etanol 70% dan Metanol 70%

Hasil uji senyawa antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau dapat di simpulkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan pelarut etanol 70% mendapatkan hasil yang stabil karena mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin dibandingkan dengan ekstrak daun sirih hijau dengan metanol 70%.

Hasil nilai IC_{50} 45,02 $\mu\text{g/mL}$ dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan etanol 70% tergolong dalam antioksidan yang sangat kuat. Sedangkan, hasil nilai IC_{50} 127,94 $\mu\text{g/mL}$ dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan metanol 70% tergolong dalam antioksidan yang sedang.

Pada penelitian ini pelarut polar yang digunakan adalah etanol 70% dan metanol 70% pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dengan perbandingan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi akan mempengaruhi aktivitas antioksidan yang diperoleh. Dikarenakan sifat antioksidan yang diduga merupakan senyawa polar, sehingga dalam melarutkannya membutuhkan pelarut yang juga bersifat polar, hal ini dikarenakan literatur aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dapat digolongkan antioksidan yang sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50, semakin kecil nilai IC_{50} berarti semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Piper et al., 2021). Maka, dari itu berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak yang bagus dalam aktivitas antioksidan adalah ekstrak daun sirih hijau dengan pelarut etanol 70%.

Penelitian ini selaras dengan (Prasetyo et al., 2021) yang mana mendapatkan hasil IC_{50} 36,5 $\mu\text{g/mL}$ termasuk kategori sangat kuat. Senyawa sekunder seperti flavonoid mampu menghambat *autooksidasi* melalui mekanisme radikal bebas dengan cara menyumbangkan satu elektron dari elektron yang tidak berpasangan dalam radikal bebas sehingga banyaknya radikal bebas yang berkurang. Senyawa flavonoid adalah senyawa penyusun yang telah dipercaya mempunyai aktivitas antioksidan dan radikal bebas yang tinggi (Terhadap et al., 2023).

2. Ekstrak Daun Sirih Merah dengan Etanol 70% dan Metanol 70%

Hasil uji senyawa antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau dapat di simpulkan bahwa ekstrak daun sirih merah dengan pelarut etanol 70% mendapatkan hasil yang stabil karena mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin dibandingkan dengan ekstrak daun sirih merah dengan metanol 70%.

Hasil nilai IC_{50} 733.85 $\mu\text{g/mL}$ dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih merah dengan etanol 70% tergolong dalam antioksidan yang sangat lemah. Sedangkan, hasil nilai IC_{50} 98,44 $\mu\text{g/mL}$ dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih merah dengan metanol 70% tergolong dalam antioksidan yang kuat. Perbandingan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi akan mempengaruhi aktivitas antioksidan yang diperoleh. Dikarenakan sifat antioksidan yang diduga merupakan senyawa polar, sehingga dalam melarutkannya membutuhkan pelarut yang juga bersifat polar.

Pada penelitian ini pelarut polar yang digunakan adalah etanol 70% dan metanol 70% pada ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan perbandingan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi akan mempengaruhi aktivitas antioksidan yang diperoleh. Dikarenakan sifat antioksidan yang diduga merupakan senyawa polar, sehingga dalam melarutkannya membutuhkan pelarut yang juga bersifat polar, hal ini dikarenakan literatur

aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dapat digolongkan antioksidan yang sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50, semakin kecil nilai IC_{50} berarti semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Purnama, 2017). Maka, dari itu berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak yang bagus dalam aktivitas antioksidan adalah ekstrak daun sirih merah dengan pelarut metanol 70%. Menurut Thompson (1985) metanol 70% memiliki sifat yang universal sehingga mampu menarik sebagian besar senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak.

Penelitian ini selaras dengan penelitian (Sundari, 2010) mengatakan bahwa hasil IC_{50} 100,1 $\mu\text{g/mL}$, termasuk dalam kategori sedang. Kapasitas radikal ditentukan sesuai dengan metode DPPH dan metanol. Menghilangnya warna DPPH adalah ditentukan dengan mengukur absorbansi pada 517 nm terhadap metanol dengan alat spektrofotometer Uv-Vis.

3. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) dan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Berdasarkan hasil yang diperoleh besarnya aktivitas antioksidan ekstrak daun sirih hijau didapatkan hasil aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Aktivitas antioksidan sangat berhubungan erat dengan flavonoid, hal ini menunjukkan bahwa komponen flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun sirih hijau mampu berperan sebagai antioksidan karena, hasil dari senyawa metabolik sekunder antioksidan mengandung senyawa flavonoid kedua ekstrak dengan etanol 70% maupun metanol 70%. Dan dapat diperkuat juga dengan penelitian (PARIURY et al., 2021) menyatakan bahwa golongan yang memberikan aktivitas antioksidan adalah flavonoid dan steroid. Senyawa flavonoid yang berperan sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang dapat melepaskan proton dalam bentuk ion hidrogen. Pada ion hidrogen ini hanya memiliki satu buah proton dan tidak memiliki electron, sehingga dalam electron radikal yang menghasilkan DPPH yang tereduksi (Putri, 2020). Sedangkan, pada ekstrak daun sirih merah hasil senyawa metabolik sekunder dari antioksidan yang mengandung senyawa flavonoid hanya satu yaitu pada bagian ekstrak etanol 70% saja. Oleh karena itu kemampuan untuk mengambil radikal bebas DPPH untuk daun sirih hijau itu lebih baik dari pada daun sirih merah.

KESIMPULAN

1. Hasil uji senyawa antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau dengan etanol 70% dan metanol 70% bahwa pelarut yang lebih stabil dalam menghasilkan hasil uji tersebut ialah dengan menggunakan pelarut etanol 70%.
2. Hasil uji senyawa antioksidan pada ekstrak daun sirih merah dengan etanol 70% dan metanol 70% bahwa pelarut yang lebih stabil dalam menghasilkan hasil uji tersebut ialah dengan menggunakan pelarut etanol 70%.
3. Hasil dari ekstrak daun sirih hijau memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada ekstrak daun sirih merah karena, daun sirih hijau mempunyai nilai IC_{50} kurang dari 50 yang mana masuk dalam kategori sangat kuat.

REFERENCES

Afifah Rukmini. (2020). Skrining Fitokimia Familia Piperaceae. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*

- (JB&P), 7(1), 28–32. <https://doi.org/10.29407/jbp.v7i1.14805>
- Ahda Rifqi, A., Amananti, W., & Purgiyanti. (2019). *Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Jeruk Bali (Citrus maxima)*.
- Amriani, A., Novita, R. P., & Caniago, D. (2021). *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Akar Kabau (Archidendron bubalinum (Jack) I.C. Nielssen) Terhadap Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak dan Fruktosa*. 23(2), 102–109.
- Beon, A. S., & Batista, G. (2018). *Identifikasi Komponen Fitokimia dalam Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper crocatum) Abstrak Kata kunci : Ekstrak , Daun sirih merah , Antioksidan Abstract 2 . Metode Penelitian b . Penetapan massa jenis , kelarutan dan titik didih ekstrak Massa jenis ekstra*.
- Buah, D., & Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, P. (2020). *Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak*.
- Maulidha, N., Fridayanti, A., & Masruhim, M. A. (2015). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Hitam (Piper sp.) terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl)*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(1), 16–20. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i1.10>
- Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). *Skrining Fitokimia, Kandungan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan Selaginella doederleinii*. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141. <https://doi.org/10.20473/JKR.V6I2.30904>
- Pariury, J. A., Juan Paul Christian Herman, Tiffany Rebecca, Elvina Veronica, & I Gusti Kamasan Nyoman Arijana. (2021). *Potensi Kulit Jeruk Bali (Citrus Maxima Merr) Sebagai Antibakteri Propionibacterium acne Penyebab Jerawat*. *Hang Tuah Medical Journal*, 19(1), 119–131. <https://doi.org/10.30649/htmj.v19i1.65>
- Piper, M., Zulfah, M., Amananti, W., & Santoso, J. (2021). *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) dan Daun Sirih. x(x)*, 1–7.
- Prasetyo, E., Zukhruf, N., Kharomah, W., & Rahayu, T. P. (2021). *Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (Durio zibethinnus L.) dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas*. 08(01), 75–82.
- Purnama, N. (2017). *Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Tumbuhan Daun Sirih (Piper batle L.)*. *Prosiding Seminar Nasional Mipa III*, 437–441.
- Putri, A. (2020). *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. 6–27.
- Sundari, I. (2010). *Identifikasi Senyawa dalam Ekstrak Etanol Biji Buah Merah (Pandanus conoideus Lamk.)*. *Universitas Sebelas Maret*, 1–67.
- Terhadap, E., Bioaktif, S., & Bligo, K. (2023). *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Senyawa Bioaktif Kulit Bligo (Benincasa hispida)*.