

UJI ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK GENJER (*Limnocharis flava*) DAN SABUN CUCI TANGAN DARI DAUN GENJER

Viera Salsabiela Rachman, Ani Qomariyah*, Ainun Najib

Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medik, STIKES Banyuwangi

Jl. Letkol Istiqlah No.109 Telp. (0333(421610). Fax. (0333)414070 Banyuwangi

*Email: ani.qomariyah@stikesbanyuwangi.ac.id

Abstrak

Dalam menghadapi kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas, yang berasal dari faktor internal seperti reaksi kimia dalam tubuh, serta eksternal seperti polusi dan konsumsi makanan tidak sehat, antioksidan alami dapat menawarkan perlindungan dengan cara mengisi kembali elektron yang hilang pada radikal bebas tersebut. Salah satu sumber antioksidan yaitu pada tanaman genjer yang dikenal kaya akan vitamin C, E, fenol, dan flavonoid. Penelitian ini mengkaji efektivitas antioksidan dari tanaman Genjer dengan fokus pada bagian batang, daun, dan bunga. Tanaman Genjer, diuji untuk mengidentifikasi kandungan antioksidannya menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% untuk menghindari kerusakan termal pada senyawa antioksidan. Uji fitokimia menunjukkan bahwa daun Genjer memiliki kandungan flavonoid dan fenol yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian lainnya, yang menandakan potensi antioksidan yang kuat. Pengujian antioksidan dengan metode DPPH menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 122 ppm untuk ekstrak daun, menunjukkan efektivitas sedang dalam menangkap radikal bebas. Selanjutnya, aplikasi ekstrak ini dalam pembuatan sabun cuci tangan juga diuji, namun menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat lemah dengan nilai IC₅₀ sebesar 805 ppm, yang menunjukkan penurunan aktivitas antioksidan akibat interaksi dengan bahan kimia lain dalam formulasi sabun. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan formulasi yang dapat meminimalkan pengurangan aktivitas antioksidan ketika diintegrasikan dengan bahan kimia lain.

Kata kunci: antioksidan, genjer, DPPH, radikal bebas

1. PENDAHULUAN

Radikal bebas dalam tubuh merupakan zat asing yang berada di dalam tubuh dan memiliki kemampuan untuk menyerang sistem kekebalan tubuh. Menurut Pratama dan Busman tahun (2020), radikal bebas disebabkan oleh beberapa reaksi kimia yang beragam di dalam tubuh, polusi lingkungan, radioaktif, racun, makanan siap saji, dan makanan berlemak tinggi.

Penelitian Sari tahun 2020 mengemukakan bahwa radikal bebas mengandung ion elektron yang dapat berubah dari positif ke negatif, akibat adanya elektron yang tidak berpasangan. Tingkat kestabilan radikal bebas dinetralkan oleh antioksidan dengan mengisi kekosongan elektron dalam rangkaian radikal bebas. Tanaman yang menunjukkan kemampuan antioksidan biasanya terdiri dari senyawa yang dapat mendeteksi radikal bebas misalnya vitamin C dan E, fenol, flavonoid, karoten, katekin, dan resveratrol (Pratama & Busman, 2020).

Aplikasi antioksidan dalam produk kosmetik, seperti sabun tangan, semakin mendapatkan perhatian karena kemampuannya dalam melindungi kulit dari kerusakan akibat

radikal bebas dan faktor lingkungan. Antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, dan ekstrak tanaman berfungsi untuk mengurangi stres oksidatif yang dapat mempercepat penuaan kulit dan menyebabkan masalah dermatologis lainnya. Dengan menambahkan antioksidan ke dalam formulasi sabun tangan, tidak hanya kebersihan yang diperoleh, tetapi juga manfaat tambahan dalam menjaga kesehatan kulit, sehingga menjadikannya produk yang lebih menarik dan efektif bagi konsumen yang peduli akan perawatan diri. Penelitian lebih lanjut tentang stabilitas dan efektivitas antioksidan dalam produk ini sangat diperlukan untuk mengoptimalkan manfaatnya (Ferdinan dkk., 2021).

Tanaman yang telah diteliti mengandung aktivitas antioksidan yaitu bambu surat (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) pada bagian daunnya sebesar 123,08 ppm (Mamay dkk., 2022), daun kenikir (*Cosmos caudatus*) sebesar 38,9800 ppm (Husnayanti, 2017), serta tanaman genjer (*Limnocharis flava*) pada bagian daun sebesar 11,35 ppm (Ferdinan dkk., 2021) dan bunganya sebesar 61,4224 ppm (Abriyani dkk., 2022). Tanaman yang mengandung aktivitas antioksidan salah satunya

yaitu tanaman genjer yang dapat dijumpai di Kabupaten Banyuwangi. Tanaman ini tumbuh subur di Dusun Pasinan Desa Singojuruh Kecamatan Singojuruh Kabupaten Banyuwangi. Tanaman genjer memiliki beberapa bagian diantaranya daun, batang dan bunga. Berdasarkan penelitian sebelumnya, didapatkan bahwa pada daun genjer terkandung senyawa antioksidan yaitu flavonoid (Ferdinan dkk., 2021) dan bunga genjer juga mengandung senyawa antioksidan, yaitu saponin, kuinon, dan flavonoid (Abriyani dkk., 2022). Namun, bagian batang tanaman genjer belum pernah diteliti kandungan senyawa antioksidannya. Oleh karena itu, pada penelitian ini juga akan dilakukan analisis mengenai kandungan antioksidan dari batang tanaman genjer.

Sebelum dilakukan golongan senyawa antioksidan pada tanaman genjer, perlu dilakukan ekstrak tanaman genjer terlebih dahulu. Pembuatan ekstrak tanaman genjer dapat melalui beberapa metode yaitu soxhlet, ultrasound - Assisted Solvent Extraction, maserasi, perkolasi, refluks dan distilasi uap (Mukhriani, 2020). Meskipun dapat menghasilkan hasil ekstraksi yang baik, namun metode ultrasound boros energi dan biaya. Dalam metode perkolasi, diperlukan cukup banyak pelarut dan membutuhkan banyak waktu. Sementara itu, pada metode refluks dan distilasi uap, senyawa yang dapat dipengaruhi oleh suhu dapat terdegradasi. Kerusakan terhadap senyawa yang bersifat panas dapat dihindari dengan metode maserasi.

Dikarenakan senyawa target yang akan diekstraksi yaitu senyawa antioksidan dari tanaman genjer mudah rusak oleh pemanasan (Khotimah dkk., 2018), maka pada penelitian ini ekstraksi tanaman genjer dilakukan dengan menggunakan teknik maserasi. Selain itu, genjer yang mengalami pengukusan dan perebusan pada perlakuan awal dalam memperoleh ekstrak akan mengalami penurunan nilai aktivitas antioksidannya (Nurjannah dkk., 2020) Oleh sebab itu, penelitian ini tidak melakukan perlakuan awal pada genjer sehingga bahan baku yang digunakan untuk ekstrak adalah genjer yang masih segar dengan dibersihkan kotorannya hingga bersih.

Tanaman genjer tidak hanya menangkal radikal bebas, namun juga memiliki banyak manfaat. Pembuatan bakso ikan sebagai bahan baku bakso dengan tambahan genjer mampu mempengaruhi kualitas bakso yang diproduksi,

terutama nilai gizi dan tekstur bakso yang dihasilkan (Pratiwi dkk., 2016) Selain itu, genjer (*Limnocharis flava*) sering digunakan masyarakat sebagai sayuran, makanan ternak dan tanaman hias. Bahkan, tanaman genjer ini telah digunakan sebagai inovasi terbaru yakni bahan utama sabun cuci tangan, seperti yang telah dilakukan oleh kelompok mahasiswa Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik STIKES Banyuwangi pada tahun 2022. Aktivitas antioksidan sabun cuci tangan dari tanaman genjer sangat perlu diteliti untuk mengetahui apakah terdapat aktivitas antioksidan ketika menjadi produk sabun tangan.

Uji aktivitas antioksidan pada tanaman dapat dilakukan melalui beberapa metode. Metode pengujian antioksidan yang dapat dilakukan yaitu metode ORAC, FRAP, DPPH, TEAC, ABTS, CUPRAC dan lainnya (Aryanti dkk., 2021). Diantara metode-metode tersebut, metode yang paling sering digunakan yaitu metode ABTS, FRAP, dan DPPH. Metode uji antioksidan yang paling mudah, cepat, murah, dan paling sensitif adalah DPPH (Puwanti dkk., 2019). Namun, beberapa faktor dapat memengaruhi metode ini, dan pelarut DPPH harus selalu dibuat terbaru, peka terhadap cahaya, mudah terkoagulasi, serta tidak cocok digunakan untuk uji aktivitas antioksidan dalam plasma (Aryanti dkk., 2021). Metode ini memiliki kekurangan, akan tetapi kita dapat melihat kelebihan dari metode ini. Karena metode DPPH lebih unggul diantara metode FRAP dan ABTS, maka pada penelitian ini digunakan metode DPPH untuk menguji sifat antioksidan genjer.

Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan uji antioksidan ekstrak genjer (*Limnocharis flava*) dan sabun cuci tangan dari tanaman genjer dengan metode DPPH.

2. METODOLOGI

Bahan

Tanaman genjer (*Limnocharis flava*) segar, etanol (C_2H_5OH) 96% (Merck), aquades, 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) (Merck), dimetil sulfoksida atau DMSO (C_2H_6OS) 100% (Merck), sodium lauril sulfat atau *texapone* ($C_{12}H_{25}SO_4Na$) (Merck), gliserin atau gliserol ($C_3H_8O_3$) (Pudak Scientific), natrium klorida atau garam dapur (NaCl) (Merck), serbuk magnesium (Mg) (Merck), larutan besi (III) klorida ($FeCl_3$) 1% (Merck), asam klorida (HCl)

2 N (*Merck*), spirtus, reagen *Dragendorff* dan reagen *Mayer*.

Peralatan

Spektrofotometer UV-Visibel (*Thermo Scientific GENESYS 10S*), timbangan analitik (*Ohaus CP 214*), mikropipet 1000 μ L (*Dragonlab*), *blue tip*, erlenmayer, batang pengaduk, aluminium foil, pipet tetes, kuvet, blender, *rotary evaporator*, *waterbath*, cawan, gelas ukur, pipet tetes, labu ukur 10 mL dan 100 mL (*Pyrex*), gelas beaker, botol sampel, kertas saring *Whatman No. 41*, kaki tiga, kawat kasa, dan penjepit.

Preparasi Sampel

Tanaman genjer yang akan digunakan berasal dari daerah Songgon, Kabupaten Banyuwangi yang dibudidayakan oleh petani setempat. Sampel sabun dari daun genjer akan dibuat setelah membandingkan aktivitas antioksidan dari bunga, batang dan daun. Tanaman genjer disediakan 24 ikat dalam 1 ikat berisi 10 tangkai tanaman genjer lengkap daun, bunga dan batang

Pembuatan Reagen dan Kurva Baku DPPH

DPPH yang memiliki konsentrasi 60 ppm disiapkan dengan cara melarutkan 0,6 gram DPPH ke dalam 10 mL etanol 96% lalu dihomogenisasi. Dari larutan DPPH konsentrasi 60 ppm diencerkan kembali menjadi 10 ppm dengan labu ukur 100 mL. Setelah itu, penyimpanannya dilakukan di ruangan gelap dan dilapisi dengan aluminium foil (Khairunnisa, 2017). Larutan DPPH yang sudah dibuat didiamkan selama 30 menit (Abriyani dkk., 2022).

Pembuatan Ekstrak Tanaman Genjer dan Uji Antioksidan

Pembuatan ekstrak ini diawali dengan persiapan simplisia tanaman genjer. Tanaman genjer dibersihkan dengan air bertujuan untuk menghilangkan partikel-partikel kotoran. Setelah itu, tanaman genjer dipisahkan masing-masing bagian daun, batang, dan bunga. Kemudian, masing-masing bagian diblender hingga halus dan dilakukan maserasi.

Setiap variasi sampel ditimbang dengan perbandingan 300 gram sampel dan 1800 mL pelarut etanol 96%. Campuran ditutup dengan aluminium foil dan diikat dengan isolasi, lalu disimpan pada suhu ruang tanpa terkena sinar matahari langsung selama 3 hari untuk proses

maserasi. Campuran dikocok manual setiap 12 jam selama 5 menit agar ekstrak tetap tercampur. Setelah itu, ekstrak disaring menggunakan kertas saring kasar untuk mendapatkan filtrat I dan ampas. Ampas dari filtrat I direndam dalam 50 mL pelarut selama 5 menit, kemudian disaring lagi untuk mendapatkan filtrat II. Filtrat I dan II disaring ulang menggunakan kertas saring *Whatman No. 41*.

Ekstrak yang diperoleh dipindahkan ke dalam labu evaporasi untuk menghilangkan pelarut pada suhu 80°C menggunakan rotary evaporator. Penguapan dihentikan setelah semua pelarut menguap, ditandai dengan tidak adanya titik-titik uap sehingga didapatkan ekstrak kental dan dimasukkan ke dalam botol sampel Chairunnisa dkk., 2019). Jika pelarut belum sepenuhnya menguap, penguapan dilanjutkan menggunakan water bath pada suhu 80°C. Proses maserasi aman untuk senyawa yang tidak stabil terhadap panas karena metode ini hanya bergantung pada durasi interaksi antara pelarut dan sampel serta polaritas pelarut (Ferdinan dkk., 2021)

Sampel diekstraksi dengan metode perendaman dilanjutkan dengan uji antioksidan. Dalam percobaan ini, konsentrasi yang berbeda dibuat dari larutan induk 100 ppm dengan menimbang 0.001 g ekstrak yang diencerkan dalam 1 mL DMSO 100% dan ditambahkan etanol 96% sampai batas miniskus pada labu ukur 10 mL. Setelah itu, diencerkan pada labu ukur 100 mL untuk konsentrasi 50 ppm hingga berbagai konsentrasi yaitu 45 ppm, 40 ppm, 35 ppm dan 30 ppm. Selanjutnya, masing-masing konsentrasi tersebut ditambahkan larutan DPPH sebanyak 500 μ L dan dihomogenisasi. Larutan disimpan di ruang gelap selama 30 menit dan dilanjutkan dengan pembacaan antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Visibel.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Pada Ekstrak Genjer Menggunakan Spektrofotometer UV-Visibel

Penentuan panjang gelombang maksimum, dengan cara sampel konsentrasi 50 ppm dimasukkan dalam kuvet, dicari λ_{maks} larutan pada rentang panjang gelombang 400-420 nm dicatat hasil pengukuran λ_{maks} untuk digunakan pada tahap selanjutnya (Rastuti & Purwati, 2012).

Pengukuran potensi antioksidan pada sampel dengan variasi konsentrasi 50 ppm, 45

ppm, 40 ppm, 35 ppm, dan 30 ppm yang telah ditambahkan DPPH sebanyak 500 µL diinkubasi selama 30 menit dalam ruang gelap. Larutan dimasukkan dalam kuvet dan diukur absorbansinya pada λmaks yang telah diketahui pada tahap sebelumnya. Data absorbansi yang diperoleh dari setiap konsentrasi masing-masing ekstrak dihitung nilai persen (%) aktivitas antioksidannya.

Uji Senyawa Antioksidan

Uji Flavanoid

Serbuk magnesium 1 gram dan 20 tetes asam klorida dimasukkan ke dalam 1 mL ekstrak sampel kemudian dihomogenisasi. Adanya flavonoid diindikasikan dengan perubahan warna menjadi hitam kemerahan, kuning atau jingga.

Uji Saponin

Sampel dilakukan dengan cara dilarutkan dalam aquades, dipanaskan berlangsung sekitar 15 menit, kemudian dihomogenisasi sekitar 15 atau 10 detik. Apabila dihasilkan busa yang konsisten dalam waktu sekitar 10 menit tanpa perubahan setelah menambahkan beberapa tetes *HCl* 2 N, artinya sampel mengandung saponin.

Uji Alkaloid

Ekstrak sebanyak 1 mL dicampur dengan 2 mL *HCl* 2 N dan dikocok. Larutan tersebut kemudian dipisahkan ke dalam 2 tabung yang berbeda. Setiap uji ditambahkan 1 tetes pereaksi *Dragendorff* dan 1 tetes pereaksi *Mayer* pada tabung reaksi yang lain. Keberadaan alkaloid ditandai adanya endapan kuning pada pemberian pereaksi *Mayer* dan endapan merah pada pemberian pereaksi *Dragendorff*.

Uji Fenol

Ekstrak sebanyak 1 mL ditetesi oleh 20 tetes *FeCl₃* 1%. Hasil positif dari keberadaan senyawa fenolik yakni terbentuknya warna biru, merah, hitam, ungu, atau hijau.

Pembuatan Sabun Cuci Tangan Daun Genjer dan Uji Aktivitas Antioksidan

Sampel ekstrak genjer 50 gram dimasukkan ke dalam baskom, lalu aquades 100 mL, *texapon* 50 gram, *NaCl* atau garam 50 gram, gliserin 2,9 mL dimasukkan dan diaduk hingga larut akan terjadi busa. Apabila semakin larut, busa akan semakin banyak. Kemudian, sabun didiamkan 1x24 jam (Harahap dkk., 2020). Setelah itu,

sabun dilanjutkan untuk diuji antioksidannya menggunakan spektrofotometer UV-Visibel.

Uji Aktivitas Antioksidan Sabun Cuci Tangan dari Ekstrak Daun Genjer

Sabun yang telah dibuat akan diuji antioksidannya berbagai ragam konsentrasi. Dari larutan induk 100 ppm dengan menimbang 0.001 g sabun yang diencerkan dalam 1 mL DMSO 100% dan ditambahkan etanol 96% sampai batas miniskus pada labu ukur 10 mL. Setelah itu, diencerkan pada labu ukur 100 mL untuk konsentrasi 50 ppm hingga berbagai konsentrasi yaitu 45 ppm, 40 ppm, 35 ppm dan 30 ppm. Selanjutnya, masing-masing konsentrasi tersebut ditambahkan larutan DPPH sebanyak 500 µL dan dihomogenisasi. Larutan disimpan di ruang gelap selama 30 menit dan dilanjutkan dengan pembacaan antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Visibel.

Perhitungan kadar konsentrasi efisien atau nilai IC₅₀

Inhibitory Concentration (IC₅₀) adalah konsentrasi zat uji yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas (DPPH) hingga 50%. Untuk memperoleh nilai IC₅₀ dihitung berdasarkan presentase inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel berdasarkan rumus diatas. Dari nilai % Inhibisi pada berbagai konsentrasi, selanjutnya dimasukkan ke dalam persamaan regresi dengan konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y. Nilai IC₅₀ didapat dari perhitungan pada saat % inhibisi sebesar 50% dari persamaan $y = a + bx$ (Susiloningrum, 2021).

Data antioksidan radikal DPPH (% inhibisi) dari ekstrak tanaman genjer dan sabun cuci tangan dihitung nilai IC₅₀-nya. Nilai IC₅₀ yang lebih rendah memberikan efek antioksidan yang lebih kuat. Hasil IC₅₀ dapat dilihat dalam klasifikasi Blois (Tabel 1) (Khairunnisa, 2017).

Tabel 1. Klasifikasi blois

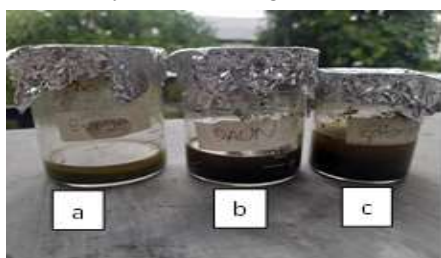
Nilai IC ₅₀	Kategori Antioksidan
< 50 ppm	Sangat Kuat
50 – 100 ppm	Kuat
101 – 150 ppm	Sedang
151 – 200 ppm	Lemah
> 200 pm	Sangat Lemah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Tanaman Genjer

Maserasi dilakukan terhadap masing-masing bagian tanaman genjer (*Limnocharis flava*) yakni batang, bunga dan daun. Pemilihan metode maserasi ini sebagai pemisahan suatu komponen dari campurannya menggunakan pelarut tertentu. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut karena perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan di luar sel, sehingga larutan didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar dan didalam sel (Susanti, 2016) Proses maserasi ini dilakukan sesuai penelitian yang dilakukan oleh Chairunnisa dkk. (2019) yaitu selama 3 hari dalam 1x12 jam pengadukan dengan perbandingan sampel dengan etanol 96% yaitu 1:6.

Hasil ekstraksi menunjukkan perbedaan warna dari ketiga sampel. Sampel daun tampak berwarna lebih pekat dan gelap (Gambar 1). Perbedaan warna yang lebih pekat dan gelap pada sampel daun kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan klorofil yang tinggi serta konsentrasi senyawa-senyawa polifenol yang lebih besar dibandingkan dengan batang dan bunga (Buchanan dkk., 2015). Hasil ekstraksi daun tanaman genjer yang lebih pekat dan gelap sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kandungan klorofil dan polifenol pada daun cenderung lebih tinggi dibandingkan bagian tanaman lainnya (Susiloningrum, 2021).



Gambar 1. Hasil ekstrak: (a) bunga, (b) daun, dan (c) batang

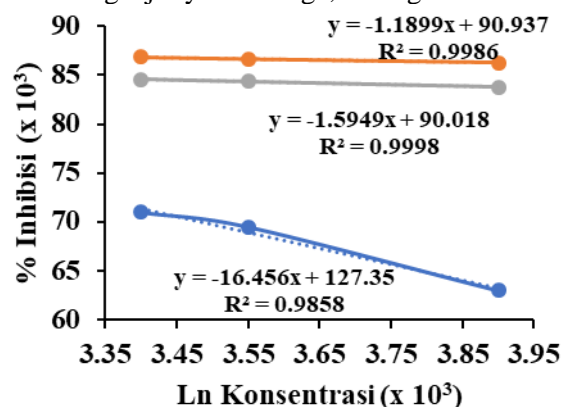
Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Pada Ekstrak Genjer Menggunakan Spektrofotometer UV-Visibel

Pengukuran panjang gelombang sampel terlihat warna kuning sehingga maksimum dari rentang 400- 420 nm diperoleh adalah 410 nm, pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui berapakah panjang gelombang menghasilkan nilai serapan paling maksimum. Rentang

cahaya tampak dan warna dalam pengukuran spektrofotometer menyatakan bahwa rentang 400-430 nm menyatakan warna yang terlihat berwarna kuning kehijauan dan warna yang terserap berwarna ungu. Pada penelitian ini menggunakan 3 sampel dari bagian ekstrak tanaman genjer yakni batang, bunga dan daun dengan konsentrasi 30, 35, 40, 45 dan 50 ppm. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimal pada ekstrak tanaman genjer yang diperoleh pada 410 nm sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa ekstrak tanaman dengan warna kuning kehijauan umumnya memiliki panjang gelombang serapan sekitar 400-420 nm, yang berkaitan dengan adanya senyawa polifenol dan flavonoid (Susanti, 2016).

Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap Bagian Tanaman Genjer

Pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH dilakukan dengan prinsip reaksi antara radikal DPPH dengan senyawa antioksidan yang ada di dalam sampel ekstrak tanaman genjer. Nilai antioksidan ditentukan dengan menggunakan IC_{50} (*Inhibition Concentration*) dengan cara pengukuran absorbansi blanko, dan sampel. Berikut grafik hasil uji aktivitas antioksidan terhadap sampel tanaman genjer yakni bunga, batang dan daun.



Gambar 2. Grafik uji aktivitas antioksidan pada: bunga (●), batang (●), daun (●)

Gambar 2 diatas dinyatakan (x,y) yaitu %inhibisi dengan Ln. Konsentrasi. %inhibisi didapatkan dari rata-rata blanko – rata-rata absorbansi sampel dibagi rata-rata blanko. Sedangkan, Ln Konsentrasi didapatkan dari Konsentrasi sampel. Setelah itu, terbentuk persamaan linear $y=ax+b$ dengan R^2 (Regresi linier). Selanjutnya dilakukan perhitungan IC_{50}

untuk mengetahui besarnya konsentrasi larutan uji antioksidan antara ekstrak daun, batang, dan bunga tanaman genjer.

Hasil uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak tanaman genjer yang menunjukkan perbedaan aktivitas antara bagian tanaman, dengan IC₅₀ yang lebih rendah pada daun, konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bagian daun tanaman memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan batang dan bunga, yang kemungkinan berkaitan dengan kandungan flavonoid dan polifenol yang lebih banyak (Nurjannah dkk., 2020). Hasil uji aktivitas antioksidan yang menunjukkan perbedaan konsentrasi IC₅₀ antar bagian tanaman genjer sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa ekstrak daun tanaman memiliki potensi antioksidan lebih kuat dibandingkan dengan bagian batang dan bunga, yang diduga terkait dengan kandungan senyawa fenolik yang lebih tinggi pada daun (Wahyuni dkk., 2019).

Tabel 2. Perhitungan IC₅₀ terhadap tanaman genjer yakni bunga, batang dan daun

Uji Antioksidan pada Daun			
Kon-sentrasi	Ln kon-sentrasi	Absorbansi Rata-rata ± SD	IC ₅₀ (ppm)
30	3,807	0,041 ± 0,001	122
35	3,689	0,038 ± 0,002	
50	3,555	0,031 ± 0,001	
Uji Antioksidan pada Batang			
Kon-sentrasi	Ln kon-sentrasi	Absorbansi Rata-rata ± SD	IC ₅₀ (ppm)
30	3,401	0,040 ± 0,005	1,33 x 10 ¹⁵
35	3,555	0,041 ± 0,004	
50	3,912	0,042 ± 0,003	
Uji Antioksidan pada Bunga			
Kon-sentrasi	Ln kon-sentrasi	Absorbansi Rata-rata ± SD	IC ₅₀ (ppm)
30	3,555	0,047 ± 0,002	2,98 x 10 ⁹
35	3,689	0,048 ± 0,003	
50	3,912	0,050 ± 0,001	

Bagian ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik yakni ekstrak daun tanaman genjer dengan IC₅₀ 122 ppm. Dalam hal ini kemampuan menangkap radikal bebas termasuk dalam golongan sedang. Pada penelitian Nurjannah dkk., (2020), juga dipaparkan bahwa

daun genjer memiliki kandungan antioksidan golongan sedang dengan 131 ppm. Terbukti terdapat 2 kandungan senyawa antioksidan yaitu flavonoid dan fenol sedangkan pada batang dan bunga hanya terdapat satu macam golongan antioksidan yaitu flavonoid dan fenol. Oleh karena itu, hasil uji antioksidan selaras dengan hasil uji fitokimia. Hal ini juga berkaitan dengan literatur yang menyatakan tingkat kekuatan antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dapat digolongkan berdasarkan IC₅₀. Menurut Lantah (2021) konsentrasi pelarut yang digunakan memiliki polaritas yang berbeda-beda dan berhubungan dengan kandungan metabolit sekunder yang tersaring pada proses ekstraksi. Adanya kandungan metabolit sekunder dapat berpengaruh pada aktivitas antioksidan dari sampel tersebut.

Tabel 3. Perbandingan IC₅₀ Tanaman Genjer dengan Tanaman Lain

Tanaman	Metode	Hasil IC ₅₀ (ppm)	Referensi
Genjer	FRAP	122	Nurjannah dkk., (2020)
Teh hijau	DPPH	30	Pratama dan Busman tahun (2020)
Kunyit	DPPH	15	Abriyani (2020)
Jahe	DPPH	10	Susanti (2016)
Anggur	FRAP	40	Lantah (2021)
Blueberry	DPPH	50	Chairunnisa dkk., (2019)
Kedelai	DPPH	60	Rastuti & Purwati (2012)
Daun Genjer	DPPH	131	Penelitian ini

Uji Senyawa Fitokimia Terhadap Bagian Tanaman Genjer

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa kimia aktif dalam ekstrak tumbuhan. Berikut hasil uji fitokimia pada sampel bagian tanaman genjer yakni bunga, batang dan daun terhadap uji Flavonoid, Alkaloid, Saponin dan Fenol. Hasil uji fitokimia yang menunjukkan adanya kandungan flavonoid, alkaloid, saponin, dan fenol pada ekstrak tanaman genjer sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tanaman genjer (*Limnocharis flava*)

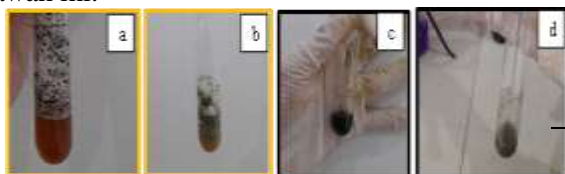
mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenol yang memiliki potensi sebagai agen terapeutik (Buchanan dkk., 2015).

Hasil dari skrining fitokimia memperlihatkan adanya komponen-komponen senyawa bioaktif dari suatu sampel (Abriyani, 2020). Dari hasil skrining fitokimia terlihat bahwa sampel daun dan bunga menunjukkan hasil positif flavonoid yang ditandai dengan perubahan warna menjadi jingga.

Tabel 4. Uji Fitokimia pada sampel tanaman genjer yakni bunga, batang dan daun

Fitokimia	Bunga	Batang	Daun	Hasil Pengamatan
Flavonoid	+	-	+	Terbentuk Warna Jingga Terbentuk endapan kuning - Pereaksi Mayer
Alkaloid	-	-	-	Terbentuk endapan merah - Pereaksi Dragendorff
Saponin	-	-	-	Terbentuk Gelembung
Fenol	-	+	+	Terbentuk Warna Hitam

Hasil skrining fitokimia sampel batang dan daun menunjukkan hasil positif fenol yang ditandai dengan perubahan warna menjadi hitam seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Hasil uji fitokimia Flavanoid pada sampel: (a) daun dan (b) bunga, uji fitokimia fenol pada sampel daun (c) dan batang (d).

Pembuatan Sabun Cuci Genjer dari Daun Genjer

Uji aktivitas antioksidan ekstrak genjer bagian batang, bunga dan daun yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sampel daun memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan bagian tanaman yang lain. Sampel ekstrak daun selanjutnya digunakan untuk pembuatan sabun cuci tangan. Sabun yang telah dibuat dari campuran ekstrak daun beserta bahan sabun seperti texapon, gliserin, NaCl dan juga aquades disiapkan menjadi beberapa konsentrasi yaitu: 50 ppm, 45 ppm, 40 ppm, 35 ppm, 30 ppm.

Pembuatan sabun cuci tangan berbasis ekstrak daun genjer yang menunjukkan potensi antioksidan tertinggi pada konsentrasi yang berbeda konsisten dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa ekstrak daun tanaman memiliki potensi antioksidan yang signifikan dan dapat dimanfaatkan dalam produk kosmetik dan perawatan kulit (Lantah, 2021.)

Uji Aktivitas Antioksidan Sabun Cuci Tangan dari Daun Genjer

Ekstrak daun tanaman genjer yang telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan terbaik ($IC_{50} = 122$ ppm) disiapkan dalam bentuk sabun dengan penambahan bahan lainnya seperti gliserin, texapon, NaCl, aquades.

Berikut hasil tabel perhitungan IC_{50} terhadap sampel sabun cuci tangan dari ekstrak daun tanaman genjer.

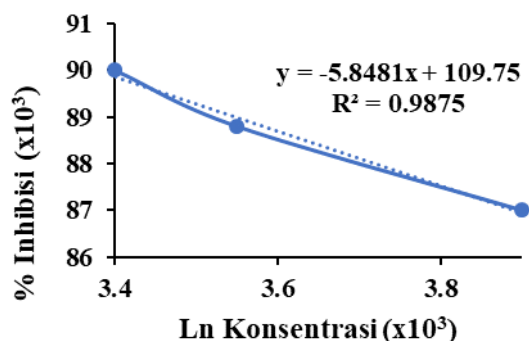
Tabel 5. Perhitungan IC_{50} terhadap sampel sabun cuci tangan dari ekstrak daun tanaman genjer

Konsentrasi	Ln konsentrasi	Absorbansi Rata-rata \pm SD	IC_{50} (ppm)
40	3,807	0,041 \pm 0,002	805
45	3,689	0,038 \pm 0,001	
35	3,555	0,031 \pm 0,003	

Hasil uji aktivitas antioksidan pada sabun cuci tangan ekstrak daun genjer yang menunjukkan IC_{50} 805 ppm, yang termasuk dalam kategori antioksidan sangat lemah, sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa formulasi produk kosmetik berbasis ekstrak tanaman sering

mengalami penurunan potensi antioksidan akibat proses formulasi dan penambahan bahan tambahan lainnya (Susanti, 2016).

Berikut grafik hasil uji antioksidan terhadap sampel sabun cuci tangan dari ekstrak daun tanaman genjer



Gambar 4. Grafik uji antioksidan pada sabun ekstrak daun

Data pada Gambar 4 diatas menunjukkan adanya penurunan aktivitas antioksidan pada sampel sabun daun genjer. Perhitungan aktivitas antioksidan sabun cuci tangan ekstrak daun genjer menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 805 ppm (Tabel 4). Berdasarkan klasifikasi Blois pada Tabel 1, nilai ini termasuk dalam kriteria > 200 ppm yang berarti antioksidan sangat lemah. Hal ini menunjukkan perbedaan aktivitas antioksidan antara ekstrak daun genjer dan sabun cuci tangan daun genjer.

Penambahan bahan kimia pada sabun dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan pada daun genjer, sehingga aktivitas antioksidan dikategorikan sangat lemah. Bahan aktif utama dalam sabun cuci tangan adalah surfaktan seperti *sodium lauryl sulfate* (SLS) dan *sodium laureth sulfate* (SLES). Texapon adalah *Sodium Laureth Sulfate* (SLES) yaitu golongan surfaktan yang dapat mempengaruhi struktur dan fungsi senyawa kimia dalam daun termasuk senyawa antioksidan. Surfaktan dapat menyebabkan denaturasi protein dan degradasi lipid dalam sel tanaman, yang dapat mengurangi efektivitas senyawa antioksidan seperti flavonoid dan polifenol (Smith, 2010). Bahan surfaktan seperti *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) dapat mempengaruhi stabilitas dan efektivitas senyawa antioksidan dalam

formulasi kosmetik. SLS, yang dikenal sebagai agen pembersih yang kuat, dapat berinteraksi dengan molekul antioksidan, berpotensi mengubah sifat fisik dan kimia mereka. Interaksi ini dapat mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan, sehingga mengurangi manfaat perlindungan kulit yang diharapkan. Selain itu, sifat iritatif SLS juga dapat mempengaruhi integritas kulit, yang berpotensi mengurangi efektivitas antioksidan yang ada. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan konsentrasi dan jenis surfaktan yang digunakan dalam produk, serta mencari alternatif yang lebih lembut untuk memastikan sinergi yang baik antara surfaktan dan senyawa antioksidan, sehingga menghasilkan produk yang aman dan efektif bagi pengguna (Chairunnisa dkk., 2019).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian Uji Antioksidan pada Ekstrak Genjer (*Limnocharis flava*) dan Sabun Cuci Tangan Daun Genjer yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun, batang dan bunga genjer dengan menggunakan metode DPPH menunjukkan hasil IC_{50} daun sebesar 122 ppm. Bagian tanaman genjer yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik adalah bagian daun dengan kategori sedang.
2. Uji aktivitas antioksidan pada sabun cuci tangan dari ekstrak daun genjer menggunakan metode DPPH menunjukkan hasil IC_{50} dengan nilai 805 ppm, yang menunjukkan aktivitas antioksidan dengan kategori sangat lemah.

Adapun saran dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian selanjutnya agar formulasi sabun dari genjer dapat diperbaiki untuk menghasilkan sabun dengan kualitas antioksidan yang lebih baik
2. Agar dilakukan uji pelarut yang berbeda atau pengujian bagian tanaman lain yang memiliki potensi antioksidan lebih tinggi untuk dijadikan sebagai bahan baku sabun.

DAFTAR PUSTAKA

Abriyani, E., Lia Fikayuniar, Mia Anisa Silvi, dan Arie Wichandar. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Terhadap

- Ekstrak Bunga Limnocharis Flava L dengan Metode DPPH. Jurnal Buana Farma: Jurnal Ilmiah Farmasi, Vol. 2, No. 2.
- Ferdinan, Ade & Audiah Kurnia (2021). Identifikasi Dan Isolasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Genjer (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau). Jurnal Komunitas Farmasi Nasional Vol.1 No.1.
- Aryanti, R., Farid Perdana, dan Raden Aldizal Mahendra Rizkio S. (2021). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). Jurnal Surya Medika (JSM), Vol 7 No 1, Page 15 –2 4.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin.
- Husnayanti, A. (2017). Penelusuran Isolat Aktif Antioksidan Dari Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dan Elusidasi Strukturnya.
- Khairunnisa, nadia. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daun Zaitun (*Olea europaea* L.).
- Khotimah, H., Agustina, R., & Ardana, M. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8, 1–7. <https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.295>
- Mamay Mamay, Diah Wardani, & Fathul Hakim. (2022). Aktivitas Antioksidan Total pada Ekstrak Etanol Daun Bambu Surat (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*). *Kesehatan Perintis*.
- Mukhriani. (2020). *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif*.
- Sari, Ayu (2020). Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. In *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology* (Vol. 1, Issue 1). www.jurnal.ar-raniry.com/index.php/elkawnie
- Nurjannah, Jacobeb, A. M., Nugraha, R., Permatasari, M., & Kalbu Ardiningrum Sejati, T. (2020). Perubahan Komposisi Kimia, Aktivitas Antioksidan, Vitamin C dan Mineral Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*) Akibat Pengukusan. In *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan* (Vol. 3, Issue 3).
- Pratama, A. N., & Hendri Busman. (2020). Potential of Soybean Antioxidant (Glycine Max L) on Capturing Free Radicals. *Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 497–504. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.333>
- Rahman, Rauli., Supomo., & Warnida Husnul. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Baccaurea lanceolata* Fructus Dengan Metode ABTS dan DPPH. *JI-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)* Volume 6, No. 2, Februari Hal. 155-161 ISSN: 2579-7913.