



SKRINING FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG MANIS (*Zea mays ssaccharata Strurf*) MENGGUNAKAN METODE DPPH

*PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SWEET CORN HAIR (*Zea mays ssaccharata Strurf*) ETHANOL EXTRACT BY DPPH METHOD*

Nurwardian Aulyawati¹, Yahdi², Novia Suryani^{3*}

^{1,2,3} Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram, Indonesia.

DOI: [10.20414/spin.v3i2.4101](https://doi.org/10.20414/spin.v3i2.4101)

History Article

Accepted:

October 31, 2021

Published:

December 23, 2021

Kata Kunci:
Antioksidan; DPPH;
Ekstrak rambut
jagung manis;
Skrining fitokimia

Keywords:
Antioxidant, DPPH,
Extract of sweet corn
hair, Phytochemical
screening.

ABSTRAK

Obat herbal secara alamiah dapat diperoleh dari tanaman. Tidak hanya tanaman utuh, bagian limbah tanaman pun yang belum dimanfaatkan secara maksimal seperti rambut jagung manis yang dapat berkhasiat sebagai obat herbal. Rambut jagung manis memiliki kandungan senyawa aktif yang berpotensi sebagai sumber obat antioksidan alami. Pemanfaatan rambut jagung manis secara efektif dapat menaikkan nilai pangan limbah tanaman tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman rambut jagung manis dan kemampuan aktivitas antioksidan. Ekstraksi rambut jagung manis diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Pengujian skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif menggunakan reagen uji. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan variasi konsentrasi berupa 25, 50, 75, 100, 125, dan 150 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kualitatif ekstrak etanol mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Sedangkan uji aktivitas antioksidan menunjukkan kemampuan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 115,376 ppm.

ABSTRACT

Herbal medicine can naturally be obtained from plants. Not only whole plants, parts of plant waste that have not been used optimally such as sweet corn hair can be efficacious as herbal medicine. Sweet corn hair contains active compounds that have the potential as a source of natural antioxidant drugs. The utilization of sweet corn hair can effectively increase the food value of the plant waste. The purpose of this study was to determine the content of secondary metabolites in sweet corn hair and the ability of antioxidant activity. Sweet corn hair extraction was obtained by the maceration method in ethanol solvent. Phytochemical screening tests were carried out qualitatively using test reagents. Testing of antioxidant activity using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method with various in concentrations of 25, 50, 75, 100, 125, and 150 ppm. The results showed that qualitatively the ethanol extract contained flavonoid compounds such as, alkaloids, tannins, and saponins. While the antioxidant activity test showed moderate ability with an IC_{50} value of 115.376 ppm.

How to Cite

Aulyawati, N., Yahdi., & Suryani, N. (2021). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung Manis (*Zea Mays Ssaccharata Strurf*) Menggunakan Metode DPPH. *SPIN-Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*. 3(2). 132-142.

*Correspondence Author:

Jl. Gajah Mada No 100, Kota Mataram, 83116.

Email: noviasuryani@uinmataram.ac.id

p-ISSN: 2580-2623

e-ISSN: 2745-6854

© 2021 Tadris Kimia FTK UIN Mataram

PENDAHULUAN

Keberadaan radikal bebas di dalam tubuh manusia tak selamanya memberikan efek yang buruk jika berada dalam jumlah yang normal. Namun saat jumlahnya meningkat secara otomatis akan menyebabkan adanya stress oksidatif (Amor, dkk., 2021) yang berakibat pada kerusakan oksidatif seperti kerusakan pada bagian sel, jaringan hingga organ tubuh manusia (Podkowa, dkk., 2021). Rentanya kulit dapat terkontaminasi oleh radikal bebas di setiap aktivitas, tidak menutupi kemungkinan terkena penyakit kulit maupun kerusakan kulit. Hal ini menunjukkan pentingnya menambahkan asupan antioksidan dari luar terhadap kulit. Adanya penyakit *dermatitis atopik* (kemerahan dan rasa gatal pada kulit) di wilayah Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar menunjukkan hasil penelitian bahwa 83,3% penderita *dermatitis atopik* telah diakibatkan oleh perubahan suhu udara yang dipicu oleh polusi udara, asap rokok dan pembakaran sampah (Alini & Sinaga, 2018).

Tidak hanya berdampak pada kerusakan kulit dan timbulnya keadaan penuaan dini namun penyakit berbahaya seperti kanker dapat menjangkiti tubuh manusia (Yuslanti, 2018). Mengatasi adanya paparan radikal bebas secara alami yang diperoleh dari bahan alam bukan lagi hal yang baru (Irfan, dkk., 2021). Secara turun temurun, obat-obatan herbal yang berasal dari keanekaragaman tamanan Indonesia telah banyak diteliti untuk dikonsumsi (Christina, dkk., 2021). Belakangan ini, penelitian terkait limbah pangan yang memiliki potensi sebagai sumber obat herbal terus berkembang (Kumar, dkk., 2021). Seperti halnya rambut jagung manis yang merupakan

bagian limbah dari tamanan jagung manis. Sebagian besar masyarakat telah menyeduh rambut jagung manis sebagai teh herbal. Secara tradisional, seduhan teh rambut jagung manis dipercaya sebagai obat herbal penurun darah tinggi (Annisa, 2007). Meskipun bagian dari limbah, rambut jagung manis berpotensi sebagai antioksidan alami.

Antioksidan telah dikenal sebagai senyawa pencegah terjadinya degeneratif akibat radikal bebas (Mahmood, dkk., 2021). Keberadaan polusi udara baik yang ditimbulkan dari asap rokok dan pabrik-pabrik, dan radiasi lingkungan merupakan pemicu radikal bebas ada di sekitar kita. Secara tidak langsung, tubuh memerlukan adanya antioksidan yang dapat diperoleh dari luar tubuh untuk mengatasi kontaminasi sifat reaktif dan bahaya yang dipicu oleh keberadaan radikal bebas. Kemampuan senyawa antioksidan dalam menghambat reaksi oksidasi membantu melumpuhkan efek radikal bebas dalam jumlah berlebih di dalam tubuh. Alamiahnya, tumbuhan telah menyediakan sumber-sumber antioksidan yang bersifat alami dan kaya manfaat, baik dari buah-buahan dan sayur-sayuran.

Tanaman jagung atau dikenal dengan nama ilmiah *Zea mays* L. memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai sumber antioksidan yang alami. Tidak hanya bagian buahnya, bagian limbah berupa rambut jagung manis juga memiliki kemampuan menghambat radikal bebas pada kategori kuat dengan nilai IC₅₀ fraksi etil asetat sebesar 45,18 µg/mL (Herni, dkk., 2017). Kandungan limbah rambut jagung berupa senyawa seperti karoten, flavonoid, dan fenol. Berdasarkan data penelitian tersebut,

pemanfaatan limbah rambut jagung dapat dioptimalkan agar tidak terbuang secara sia-sia. Berdasarkan literatur dan hasil penelitian sebelumnya, maka peneliti berminat melakukan maserasi terhadap limbah rambut jagung manis untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa metabolit sekunder dan kemampuan aktivitas antioksidan limbah rambut jagung manis menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

METODE

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini berupa alat gelas, timbangan analitik KERN, *rotary evaporator* Stuart, *hot plate* Thermo Scientific, ayakan 100 mesh, blender, penjepit kayu, termometer OEM, *stopwatch*, kuvet, bola hisap D&N, dan spektrofotometer UV-VIS JENWAY

Bahan Kimia dan Sampel Tanaman

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rambut jagung manis, etanol 96% Merck, reagen Liebermann-Burchard Sigma-Aldrich, reagen Wagner Sigma-Aldrich, reagen Mayer Sigma-Aldrich, reagen Dragendorff Sigma-Aldrich, serbuk Mg Merck, HCl Merck, kloroform Merck, n-heksana teknis, metanol Merck, $FeCl_3$ Merck, kuersetin sigma, DPPH Sigma-Aldrich, amoniak teknis, dan aquades.

Prosedur

Ekstraksi rambut jagung manis

Sebanyak 100 g rambut jagung manis dicuci bersih, ditimbang, dan dikering-anginkan. Setelah cukup kering, kemudian diblender hingga halus. Selanjutnya diayak menggunakan ayakan ukuran 100 mesh. Berikutnya, sampel yang telah berukuran homogen direndam dalam

pelarut etanol 96% selama 1 x 24 jam. Rendaman diaduk sesekali setiap 4-5 jam. Hasil rendaman disaring setelah perendaman selama 1 x 24 jam. Perlakuan yang sama diulang sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil penyaringan dijadikan satu dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* untuk menguapkan sisa pelarut etanol. Ekstrak kasar etanol yang telah diperoleh selanjutnya disimpan di dalam desikator sebelum digunakan untuk analisis selanjutnya.

Skrining fitokimia

Pengujian skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder secara kualitatif yang meliputi pemeriksaan senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid/steroid, tanin, dan saponin. Metode pengujian yang dilakukan mengikuti dan memodifikasi metode yang telah dilakukan oleh Ojah, dkk., 2021.

Uji Flavonoid

Pengujian golongan senyawa flavonoid dilakukan dengan ditimbang sampel ekstrak sebanyak 0,1 g dan dilarutkan dalam pelarut metanol. Jika sampel tidak dapat larut sempurna, maka larutan dipanaskan di dalam penangas air hingga larutan menjadi homogen. Selanjutnya, ditambahkan sebanyak 0,01 g serbuk magnesium ke dalam larutan sampel dan ditetes dengan larutan HCl pekat \pm 3 – 5 tetes. Diamati warna yang mungkin terbentuk.

Uji Alkaloid

Pengujian golongan alkaloid dilakukan dengan menggunakan tiga buah reagen uji yaitu reagen Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Pengujian menggunakan reagen tersebut akan menghasilkan endapan dengan warna masing-masing

berupa endapan berwarna putih, merah, dan cokelat. Sebanyak 0,1 g sampel ekstrak ditimbang dan dilarutkan pada pelarut kloroform. Campuran larutan homogen ditambahkan dengan \pm 3 – 5 tetes larutan amoniak. Larutan dibiarkan beberapa saat hingga terbentuknya dua lapisan. Lapisan organik diambil, kemudian diasamkan menggunakan larutan H_2SO_4 pekat sebanyak \pm 1 – 3 tetes. Larutan dibagi menjadi 3 bagian dan masing-masing bagian dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan diberi label A, B, dan C. Larutan A diberi reagen Mayer, larutan B diberi reagen Wagner, dan larutan C diberi reagen Dragendorff. Penambahan reagen uji pada setiap tabung reaksi sebanyak \pm 3 – 5 tetes. Setelah penambahan reagen diamati perubahan warna dan endapan yang terbentuk.

Uji Steroid/Terpenoid

Pengujian golongan senyawa steroid/terpenoid menggunakan reagen kimia berupa Liebermann-Burchard. Sebanyak 1 g sampel ekstrak dilarutkan dalam pelarut kloroform 5 mL. Ditambahkan reagen Liebermann-Burchard hingga teramat perubahan warna. Teramatnya perubahan warna menjadi warna merah atau warna ungu menunjukkan sampel ekstrak positif mengandung golongan senyawa terpenoid. Sedangkan teramatnya warna hijau menandakan sampel ekstrak positif mengandung golongan senyawa steroid.

Uji Saponin

Pengujian golongan senyawa saponin dilakukan dengan melarutkan sampel ekstrak sebanyak 1 g ke dalam 5 mL aquades. Jika ekstrak tidak dapat larut sempurna, maka campuran larutan dipanaskan pada penangas air hingga larutan menjadi homogen. Selanjutnya

larutan didinginkan hingga mencapai temperatur kamar dan disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang ditampung kemudian dipindahkan pada tabung reaksi dan dikocok dengan kuat selama \pm 15 – 20 detik. Diamati busa yang terbentuk. Ditambahkan larutan HCl pekat pada larutan berbusa dan diamati kembali. Apabila busa yang terbentuk stabil dan tidak hilang, maka sampel ekstrak positif mengandung golongan saponin.

Uji Tanin

Pengujian golongan tanin dilakukan dengan ditimbang sebanyak 1 g sampel ekstrak. Kemudian sampel dilarutkan di dalam 10 mL aquades. Apabila ekstrak tidak dapat larut sempurna, maka larutan dipanaskan pada penangas air dan ditunggu hingga larutan menjadi larut sempurna. Selanjutnya larutan disaring dan dipisahkan filtrat ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan larutan $FeCl_3$ 1 % sebanyak \pm 3 - 5 mL. Teramatnya perubahan warna menjadi warna biru tua atau biru-hitam, atau cokelat-hitam, atau hijau-hitam menandakan bahwa pada ekstrak positif mengandung golongan tanin.

Hasil analisis kualitatif yang diperoleh disajikan pada tabel 2. Pengamatan kualitatif yang dilakukan dengan memperhatikan perubahan warna yang terbentuk sebagai parameter pengujian. Reagen-reagen kimia dalam pengujian flavonoid, alkaloid, steroid dan terpenoid digunakan sebagai reagen uji kualitatif seperti reagen Mayer, Wagner, Dragendorff, dan Liebermann-Burchard.

Uji aktivitas antioksidan

Kemampuan menghambat pertumbuhan antioksidan ekstrak kasar etanol rambut jagung diuji menggunakan DPPH sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Chelalba, dkk., (2021),

dengan modifikasi variasi konsentrasi. Adapun variasi konsentrasi uji yang digunakan yaitu 25, 50, 75, 100, 125, 150 ppm.

Pembuatan Larutan sampel dan kontrol positif

Variasi larutan konsentrasi dibuat dengan cara mempersiapkan larutan induk dengan konsentrasi sebesar 500 ppm dengan menimbang sampel uji sebanyak 5 mg ekstrak dan dilarutkan didalam pelarut metanol sebanyak 10 mL. Selanjutnya dipersiapkan larutan kontrol positif berupa kuersetin dengan membuat larutan induk kuersetin sebesar 100 ppm. Sebanyak 1 mg kuersetin dilarutkan di dalam metanol 10 mL dan dihomogenkan. Variasi konsentrasi kuersetin berupa 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm.

Sebanyak 2 mL larutan DPPH, sampel dengan berbagai konsentrasi (25, 50, 75, 100, 125, dan 150 ppm) dan kuersetin (2, 4, 6, 8, dan 10 ppm) dipipet. Masing-masing larutan dimasukkan ke dalam kuvet secara bergantian. Ditambahkan pelarut metanol hingga mencapai tanda batas pada kuvet. Diinkubasi larutan pada temperatur 37°C pada ruangan gelap. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Hasil analisis aktivitas berdasarkan nilai IC_{50} yang menunjukkan kemampuan ekstrak kasar dalam menghambat 50% radikal bebas (Jug, dkk., 2021). Larutan kontrol positif sebagai pembanding adalah senyawa kuersetin. Perhitungan nilai persen inhibisi secara kuantitatif pada setiap konsentrasi sampel dihitung berdasarkan persamaan rumus sebagai berikut (Istiqomah, dkk., 2021):

Pengukuran serapan larutan DPPH, sampel, dan kontrol positif

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

Keterangan:

Setiap absorbansi diukur pada Panjang gelombang 517 nm.

Nilai IC_{50} dari masing-masing konsentrasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier, yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi sampel yang mengandung antioksidan dan ditandai dengan sumbu x

sedangkan % inhibisi (hambatan) ditandai dengan sumbu y (Purwanto, dkk., 2017). Sedangkan kategori kemampuan aktivitas antioksidan dapat dilihat berdasarkan Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Nilai IC_{50} aktivitas antioksidan

Nilai IC_{50} (ppm)	Aktivitas antioksidan
<50	Sangat kuat
50-100	Kuat
100-150	Sedang
150-200	Lemah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rambut jagung manis yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari

Pasar Pagesangan, Jempong Baru, Kota Mataram. Rambut jagung manis yang

sudah kering dipotong kecil-kecil sehingga lebih mudah saat dihaluskan menggunakan blender. Blender digunakan bertujuan untuk mengubah ukuran rambut jagung manis menjadi ukuran yang lebih kecil. Semakin kecil ukuran partikel rambut jagung manis dapat meningkatkan luas permukaan atau bidang sentuh partikel sehingga memperbesar kemungkinan terjadinya kontak antara rambut jagung dan pelarut (Nudiasari, dkk., 2019). Hal ini memudahkan terjadinya kontak antara pelarut dan senyawa metabolit sekunder yang akan ditarik dari rambut jagung manis.

Proses maserasi menggunakan pelarut etanol yang bersifat polar sehingga

mampu melarutkan senyawa metabolit sekunder yang mayoritas memiliki sifat polar (Alam, dkk., 2021). Sifat *like dissolve like* pelarut memberikan keuntungan dalam metode maserasi yang digunakan, kemampuan pelarut etanol dalam mendegradasi dinding sel tumbuhan dapat menyebabkan zat aktif/senyawa metabolit sekunder yang diinginkan mudah keluar dari sel. Selain itu, keberadaan gugus hidroksil (OH) pada pelarut etanol dapat berikatan dengan gugus hidrogen (-H) milik senyawa fenolik sehingga dapat meningkatkan kelarutannya di dalam etanol. Hasil maserasi yang telah diperoleh dipekatkan dan diperoleh ekstrak kasar sesuai pada Gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak rambut jagung manis

Sebelum pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kasar etanol rambut jagung, pemeriksaan kualitatif dilakukan

untuk mengetahui ada tidaknya senyawa metabolit sekunder dan diperoleh data pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Senyawa Metabolit Sekunder	Reagen Uji	Parameter Kualitatif	Hasil Uji
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	Jingga, merah bata, merah muda, merah tua	Positif
	Mayer	Endapan putih	Positif
Alkaloid	Wagner	Endapan jingga	Positif
	Dragendorff	Endapan cokelat	Positif
Tanin	FeCl ₃	Cokelat kehitaman, biru kehitaman	Positif
Steroid		Hijau, hijau kebiruan	Negatif
Terpenoid	Liebermann-Burchard	Oranye, jingga kecokelatan, ungu, merah	Negatif
Saponin		Busa permanen	Positif

Berdasarkan Tabel 2, ekstrak kasar etanol yang berasal dari limbah rambut jagung mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin. Flavonoid yang tersusun dari kelompok senyawa yang

mengandung polifenol dan secara alamiah terdapat pada tumbuhan dengan aktivitas biologis berpotensi salah satunya sebagai antioksidan (Arifin, dkk., 2021). Kemampuan antioksidan senyawa flavonoid disebabkan adanya gugus

hidroksi (-OH) fenolik sehingga flavonoid bereaksi dengan suatu radikal bebas, maka akan membentuk radikal baru yang lebih stabil karena adanya efek resonansi inti aromatik (*anti radical scavenging*) (Widyasari, dkk., 2019).

Aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan pengukuran absorbansi

DPPH pada panjang gelombang sebesar 517 nm. Variasi konsentrasi yang diuji yaitu 25, 50, 75, 100, 125, dan 150 ppm. Nilai absorbansi sampel ekstrak dan absorbansi kontrol positif disajikan pada Tabel 3 berikut:

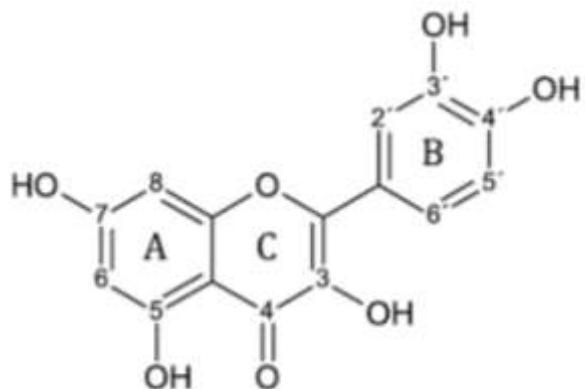
Tabel 3. Hasil uji antioksidan ekstrak rambut jagung manis

Konsentrasi sampel (ppm)	Nilai absorbansi sampel	Nilai absorbansi kontrol	% Inhibisi
25	0,6410	0,9913	35,3374
50	0,6008	0,9913	39,3978
75	0,5790	0,9913	41,5918
100	0,5218	0,9913	47,3671
125	0,4805	0,9913	51,5283
150	0,4313	0,9913	56,4965

Adapun hasil persentase inhibisi dan nilai absorbansi disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, bahwa semakin meningkat konsentrasi sampel yang digunakan menghasilkan nilai persen inhibisi yang semakin besar. Hal ini menunjukkan jika semakin bertambah konsentrasi senyawa maka keberadaan senyawa golongan flavonoid meningkat dan memiliki pengaruh terhadap aktivitas antioksidan terhadap larutan DPPH. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) memiliki kelebihan yaitu sederhana, mudah, cepat dalam pengjerjaannya dan peka serta menggunakan sedikit sampel. Prinsip kerja metode DPPH yaitu adanya atom hidrogen (H) dari senyawa antioksidan yang didonorkan kepada radikal DPPH, sehingga menyebabkan radikal tereduksi

yang bersifat non-radikal, hal ini dapat teramat dengan terjadinya perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Perubahan warna tersebut juga diikuti dengan penyerapan atom H pada senyawa antioksidan oleh radikal DPPH.

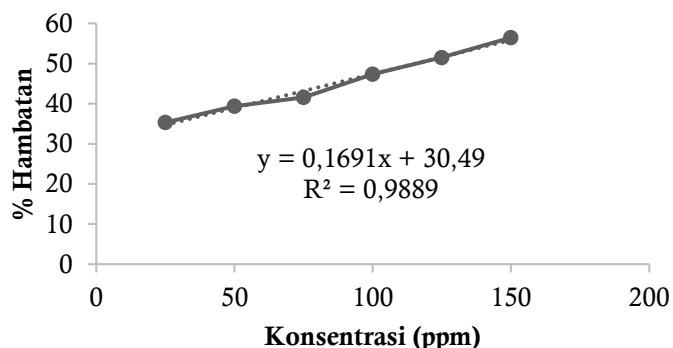
Kepudaran warna memiliki makna berbanding lurus dengan menurunnya nilai absorbansi DPPH. Semakin rendah nilai absorbansi berbanding lurus dengan nilai IC_{50} . Semakin rendah nilai IC_{50} menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi. Sedangkan penggunaan kuersetin sebagai kontrol positif karena memiliki kemampuan aktivitas antioksidan yang kuat dalam menangkal radikal bebas. Hal ini dikarenakan kuersetin memiliki gugus -OH pada posisi 3', 4', 3, 5 dan 7 pada struktur senyawa kuersetin yang terlihat pada Gambar 2 berikut (Nur'amala, 2019):



Gambar 2. Struktur senyawa kuersetin

Rambut jagung mengandung senyawa fenolik terutama flavonoid yang tinggi. Flavonoid berpotensi memiliki gugus kromofor yang merupakan sistem aromatik terkonjugasi (Laeliocattleya, dkk., 2014). Nilai IC_{50} ekstrak kasar yang diperoleh sebesar 1155,376 ppm. Sedangkan nilai IC_{50} kontrol positif berupa

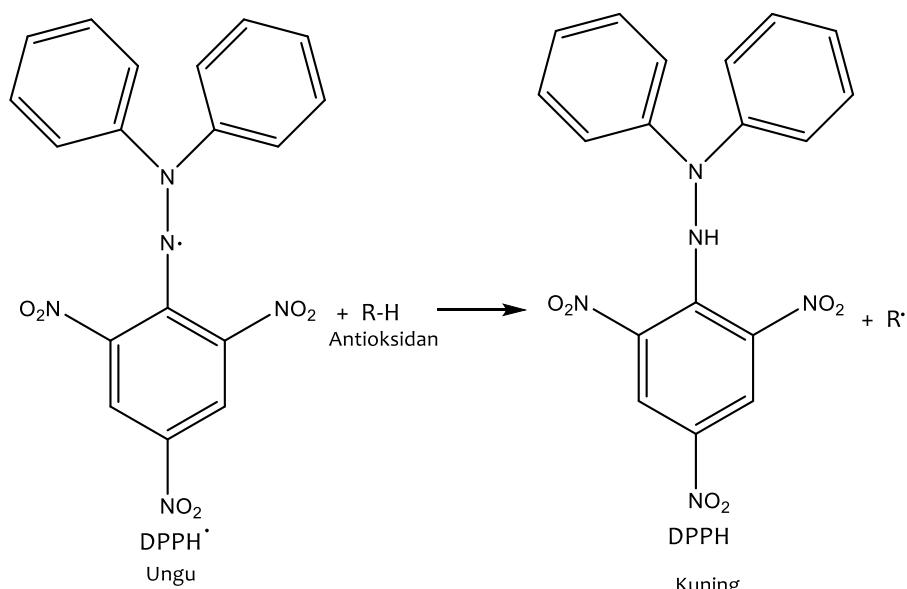
kuersetin diperoleh sebesar 5,623 ppm. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidan sebagaimana nilai absorbansi yang telah disajikan pada Tabel 3. Hubungan konsetrasi sampel yang bervariasi dengan persentase penghambatan radikal DPPH dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Persamaan regresi ekstrak rambut jagung manis

Hasil persamaan regresi yang ditunjukkan pada Gambar 3, terlihat bahwa hasil persamaan regresi $y = 0,1691x + 30,49$ dengan nilai R^2 yang diperoleh sebesar 0,9889. Angka tersebut menunjukkan bahwa ekstrak kasar etanol memiliki pengaruh penghambatan 98,89% berdasarkan rentang konsentrasi sampel yang digunakan. Nilai R^2 menunjukkan derajat penghambatan yang dipengaruhi oleh variansi konsentrasi yang digunakan. Adapun angka koefisien determinasi yang kurang dari 100% dapat dipengaruhi oleh adanya faktor eksternal penelitian dan adanya pengotor, sebagaimana pada penelitian Adrianta (2020), diperoleh nilai

R^2 sebesar 0,9878 atau 98,78% sebagai pengaruh aktivitas antioksidan dari ekstrak daun magenta. Parameter yang digunakan untuk mengetahui kemampuan ekstrak kasar dalam penghambat radikal bebas ialah berdasarkan nilai IC_{50} yang dapat dihitung berdasarkan hasil persamaan regresi linear. Kemampuan ekstrak kasar rambut jagung manis dalam menangkal radikal bebas masuk dalam kategori aktivitas sedang. Kuersetin masuk dalam kategori yang sangat kuat sebab memiliki nilai inhibisi 50% kurang dari 50 ppm. Adapun reaksi penghambatan radikal yang terjadi disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Reaksi penghambatan radikal DPPH (Sadeer, dkk., 2020)

Senyawa DPPH mengandung satu radikal yang terdapat pada atom N gugus hidrazin. Meskipun memiliki satu buah radikal bebas, keberadaan senyawa DPPH tetap stabil sebab adanya cincin aromatik yang mampu menstabilkan keberadaan radikal bebas tersebut. Senyawa R-H merupakan senyawa flavonoid yang terkandung pada ekstrak kasar etanol, dimana R merupakan cincin aromatik. Radikal dari senyawa DPPH akan mengambil satu elektron (radikal) dari ikatan $-R$ dan $-H$ pada senyawa antioksidan (flavonoid). Sama halnya dengan senyawa radikal DPPH, meskipun senyawa flavonoid menjadi senyawa radikal tetapi tetap menjadi stabil akibat adanya efek resonansi yang terjadi disepanjang cincin aromatik. Hampir setiap kelompok senyawa flavonoid memiliki kapasitas sebagai antioksidan (Panche, dkk., 2016). Sehingga senyawa flavonoid mampu mengatasi keberadaan radikal bebas dengan menstabilkan radikal tersebut melalui resonansi cincin aromatik. Dengan demikian efek buruk dari radikal bebas dapat diminimalisir, sebab kereaktifan radikal bebas yang bersifat berbahaya

terutama jika menyerang organ-organ tubuh yang penting.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengujian skrining fitokimia secara kualitatif diperoleh kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam sampel ekstrak rambut jagung manis berupa senyawa golongan flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Sedangkan berdasarkan pengujian kuantitatif terhadap aktivitas antioksidan sampel ekstrak rambut jagung manis menggunakan metode DPPH, diperoleh bahwa hasil persamaan regresi dengan nilai determinasi (R^2) sebesar 0,9889 menunjukkan bahwa ekstrak kasar etanol memiliki pengaruh penghambatan sebesar 98,89% sedangkan kemampuan aktivitas antioksidan berada pada kategori sedang yang ditunjukkan dari nilai IC_{50} sebesar 1155,376 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianta, K. A. (2020). Aktivitas Antioksidan Daun Magenta (*iPeristrophe bivalis* (L.) Merr) Sebagai Salah Satu Kandidat Pengobatan

- Bahan Berbasis Herbal Serta Bioaktivitasnya Sebagai Analgetik. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 6 (1). 33-39.
- Alam, M. Z., Alhebsi, M. S. R., Ghnimi, S., Kamal-Eldin, A. (2021). Inability of Total Antioxidant Activity Assays to Accurately Assess the Phenolic Compounds of Date Palm Fruit (*Phoenix dactylifera* L.). *NFS Journal*. 22. 32-40.
- Alini dan Sinaga, R. (2018). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Atopik di Puskesmas Bangkinang Kota. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 22(2).
- Amor, A. B., Zrouga, K. B. A., Yahia, L. B., Nagaz, K. (2021). Identification and Characterization of Phenolic and Flavonoids Compounds Extracted from Tunisian Pomegranate Fruit Peel Exposed to Air Pollution: Gabes City, Tunisia. *Pollution*. 7(2). 435-444.
- Annisa, R. (2007). *Telaah Kandungan Kimia Rambut Jagung (Zea mays L.) (Tesis)*. Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Arifin, H. A., Hashiguchi, T., Nagahama, K., Hashiguchi, M., Muguerza, M., Sakakibara, Y., Tanaka, H. (2021). Varietal Differences in Flavonoid and Antioxidant Activity in Japanese Soybean Accessions. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. 85(4), 916-922.
- Chelalba, I., Rebiai, A., Debbeche, H., Begaa, S., Messaoudi, M., Benchikha, N. (2021). Total Phenol and Flavonoid Content, Antioxidant and Cytotoxicity Assessment of Algerian *Launaea glomerata* (Cass.) Hook.f. Extracts. *European Journal of Biological Research*. 11(2). 168-176.
- Christina, Y. I., Nafisah, W., Widodo,
- Rifa'I, M., Djati, M. S. (2021). Evaluation of Total Phenolic, Flavonoid Contents, Antioxidant and Cytotoxicity Activities of Various Parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl Fruit. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 743. 1-8.
- Purwanto, D., Bahri, S., dan Ridhay, A. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) dengan Berbagai Pelarut. *KOVALEN*. 3(1). 20-28
- Irfan, A., Imran, M., Khalid, M., Ullah, M. S., Khalid, N., Assiri, M. A., Thomas, R., Muthu, S., Basra, M. A. R., Hussein, M. Al-Sehemi, M. G., Shahzad, M. (2021). Phenolic and Flavonoid Contents in *Malva sylvestris* and Exploration of Active Drugs as Antioxidant and Anti-COVID19 by Quantum Chemical and Molecular Docking Studies. *Journal of Saudi Chemical Society*. (25). 1-12.
- Istiqomah, Yahdi, dan Dewi, Y. K. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Batang Kesambi [*Schleichera oleosa* (Lour) Oken] Menggunakan Metode Ekstraksi Bertingkat. *SPIN*. 3(1). 22-31.
- Jug, U., Naumoska, K., Vovk, I. (2021). (-)-Epicatechin-An Important Contributor to the Antioxidant Activity of Japanese Knotweed Rhizome Bark Extract as Determined by Antioxidant Activity Guided Fractionation. *Antioxidants*. 10(1). 1-22.
- Kumar, M., Prakash, S., Radha, Kumari, N., Pundir, A., Punia, S., Saurabh, V., Choudhary, P., Changan, S., Dhumal, S., Pradhan, P. C., Alajil, O., Singh, S., Sharma, N., Ilakiya, T., Singh, S., Mekhemar, M. (2021). Beneficial Role of Antioxidant Secondary Metabolites

- from Medicinal Plants in Maintaining Oral Health. *Antioxidants*. 10(7). 1-32.
- Kusriani, H., Marliani, L., Apriliani, E. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Tongkol dan Rambut Jagung (*Zea mays L.*). (2017). *IJPST*. 4(1). 10-17.
- Laeliocattleya, R. A., Prasiddha. I. J., Estiasih, T, Maligam, M., dan Muchlisiyah, J. (2014). Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Hasil Fraksinasi Bertingkat Menggunakan Pelarut Organik untuk Tabir Surya Alami. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 15(3). 175-184.
- Mahmood, H., Ali, Q., Hafeez, M.M., Malik, A. (2021). Antioxidant activity of *Syzygium aromatum* and *Cinnamomum verum* seed extracts. *Biol. Clin. Sci. Res. J.* 2021(63). 1-4.
- Nudiasari, V., Suhariyadi, dan Istanto, W. (2019). Efektivitas Ekstraksi Antara Maserasi dengan Digesti Terhadap Kadar Flavonoid Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*). *Analisis Kesehatan Sains*. 8(1). 680.
- Ojah, E. O., Oladele, E. O., Chukwuemeka, P. (2021). Phytochemical and Antibacterial Properties of Root Extracts from *Portulaca oleracea* Linn. (Purslane) utilised in the management of disease in Nigeria. *Jounral of Medicinal Plants for Economic Developement*. 5(1). a103.
- Panche, A., N., Diwan, A., D., dan Chandra, S., R. (2016). Flavonoids: an overview. *J. Nutr Sci*. 5. e47.
- Podkowa, A., Kryczyk-Poprawa, A., Opoka, W., Muszynska, B. (2021). Culinary-medicinal Mushrooms: A Review of Organic Compounds and Bioelements with Antioxidant Activity. *European Food Research and Technology*. 247. 513-533.
- Sadeer, N. B., Montesano, D., Albrizio, S., Zengin, G., Mahomoodally, M. F. (2020). The Versatility of Antioxidant Assays in Food Science and Safety- Chemistry, Applications, Strengths, and Limitations. *Antioxidants*. 9(709). 1-39.
- Widyasari, E. M., Sriyani, M. E., Daruwati, I., Halimah I., Nuraeni, W. (2019). Karakteristik Fisiko-Kimia Senyawa Bertanda ^{99m}Tc -Kuersetin. *Jurnal Sains Dan Teknologi Nuklir Indonesia*. 20(1). 9-18.
- Yuslianti, E. R. (2018). *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Yogyakarta: Deepublish.