

Uji Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Buah Melinjo (*Gnetum Gnemon L.*)

Fadhlurrahman^{1*}, Halim Zaini², Ratni Dewi³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Kota Lhokseumawe

*Koresponden email: fadhlurrahman2808@gmail.com

ABSTRACT

Melinjo fruit peel waste has various components or compounds that function for the body and can be used for natural food coloring. The compounds found in red melinjo fruit peel are phenolics, flavonoids, lycopene, vitamin C, and β -carotene. The objective of this study was to determine the effect of variations in extraction time and solvent type on flavonoid content and antioxidant activity. This study was conducted by varying the maceration extraction time for 1, 2, 3, 4 and 5 days, the types of solvents used were distilled water and 70% ethanol. The results of melinjo fruit peel extract on the effect of extraction time on both solvents, the longer the extraction time, the better the results. Depending on the type of solvent used, the 70% ethanol solvent produces a more complex extract because ethanol is active in the extraction of flavonoids, and the Aquadest solvent can only extract components that are only soluble in water. The effect of varying the extraction time using the solvent types of distilled water and 70% ethanol on the flavonoid content test showed a maximum increase in flavonoid levels on day 5. And in the antioxidant activity test, the effect of extraction time shows that the longer the extraction the higher the %inhibition, the type of 70% ethanol solvent produces an antioxidant value of 2.42 $\mu\text{g/mL}$, which is more effective to use because it produces a higher %inhibition compared to Aquadest solvent with a value of 5.45 $\mu\text{g/mL}$.

Keywords— Antioxidants, melinjo fruit skin, flavonoids.

I. PENDAHULUAN

Provinsi Aceh adalah salah satu wilayah yang mempunyai sumber daya alam pertanian yang besar di Indonesia, Provinsi ini terletak pada wilayah ujung barat pulau Sumatera, terdapat berbagai macam jenis kekayaan alam pertanian seperti Kelapa sawit, tanaman padi, Melinjo dan berbagai macam Hortikultura lainnya, Provinsi Aceh juga dikenal sebagai salah satu wilayah penghasil Melinjo terbesar di Indonesia. data BPS (2020) menunjukkan Provinsi Aceh menghasilkan 11.466 ton melinjo. Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) adalah salah satu species tanaman berbiji terbuka (gymnospermae) berbentuk pohon yang berasal dari Asia tropik, Malanesia, dan pasifik barat, tanaman melinjo dapat tumbuh pada jenis tanah liat, berpasir, berkapur, namun melinjo tidak dapat hidup pada jenis tanah yang tergenang air atau yang berkadar asam tinggi, tumbuhan melinjo juga dapat hidup pada ketinggian 0-1.200 mdpl, melinjo dapat di temukan di daerah yang kering sampai ke wilayah tropis, hebatnya tanaman ini dapat beradaptasi dengan rentang suhu yang luas, sehingga tanaman ini mudah ditemukan di berbagai daerah di indonesia.

Namun dibalik fakta yang menarik tersebut sayangnya Melinjo masih sangat terbatas di dalam pengembangannya, melinjo hanya digunakan untuk bahan sayur-sayuran yang digunakan untuk konsumsi sehari-hari. Biasanya pengolahan lain dari bahan baku melinjo sendiri yang sering kita jumpai di Aceh hanya sekedar dijadikan sebagai produk Emping Melinjo yang biasanya di produksi oleh masyarakat daerah tersebut. Akan tetapi masih minimnya pengetahuan masyarakat terhadap pengolahan dari limbah Kulit buah melinjo.

Kulit buah melinjo memiliki berbagai macam komponen atau senyawa yang berfungsi bagi tubuh dan bisa digunakan untuk pewarna makanan alami. Senyawa yang terkandung di dalam Kulit buah melinjo yang berwarna merah adalah fenolik, flavonoid, likopen, vitamin C, dan β karoten. Dan kulit buah melinjo dapat digunakan sebagai pewarna alami karena memiliki pigmen likopen dan β karoten [1]. Dari banyaknya kandungan pada Kulit buah melinjo terdapat kandungan fenolik dan flavonoid yang sangat berfungsi sebagai antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas yang tidak stabil sehingga dapat menghambat proses stress oksidatif. Mekanisme fenolik dan flavonoid sebagai antioksidan salah satunya adalah menangkap (*scavage*) radikal bebas. Penangkapan radikal bebas oleh senyawa fenolik dan flavonoid dipengaruhi oleh potensi reduksi dan energi disosiasi ikatan antara oksigen dan hidrogen pada fitokimia [2].

Menurut Rao dan Moller, (2011) Antioksidan merupakan upaya untuk mencegah terjadinya akumulasi radikal bebas diperlukan senyawa antioksidan untuk menetralkan, menurunkan, dan menghambat pembentukan radikal bebas baru didalam tubuh dengan menjadi pendonor elektron untuk radikal bebas sehingga menjadi elektron bebas dalam radikal bebas menjadi berpasangan dan menghentikan kerusakan dalam tubuh [3]. Antioksidan dapat diproduksi secara endogen atau eksogen untuk membantu menetralkan radikal bebas yang terdapat dalam tubuh. Antioksidan endogen yang diproduksi oleh tubuh diantaranya glutathion, ubiquinon, dan asam urat. Sementara antioksidan eksogen yang bersifat lebih ringan diantaranya vitamin C, E, beta karoten dan flavonoid.

Flavonoid terdapat di hampir semua tumbuhan. Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang didapat dari metabolisme pada tumbuhan dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa ini terdapat di buah buahan dan sayuran. Flavonoid adalah zat aktif yang terdapat pada tumbuhan yang mempunyai struktur kimia $\text{C}_6\text{C}_3\text{C}_6$ yang tiap bagian C_6 merupakan rantai alifatik [4].

Salah satu tanaman yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan adalah melinjo [5]. Sehingga peneliti tertarik melakukan pengujian tentang kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit buah melinjo (*Gnetum Gnemon L.*).

II. METODELOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium satuan proses dan laboratorium kimia terapan Jurusan Teknik Kimia,

Politeknik Negeri Lhokseumawe. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2024.

2.2 Alat dan bahan

Penelitian ini dirancang dengan variable tetap variasi komposisi bahan baku serbuk kulit melinjo 50 gr, etanol 70 % 500 ml, ukuran mesh < 40 Mesh. Selanjutnya di proses dengan melibatkan variabel bebas yaitu waktu ekstraksi maserasi selama 1,2,3,4,5 hari dan jenis pelarut yaitu etanol, aquadest. Perlakuan ini menggunakan peralatan antara lain, gelas (*Pyrex*), neraca analitik, oven, blender ayakan, wadah maserasi rotary vacuum evaporator, kuvet, spektrofotometri uv-vis, mikro pipet (*Socorex*), kertas saring, spatula.

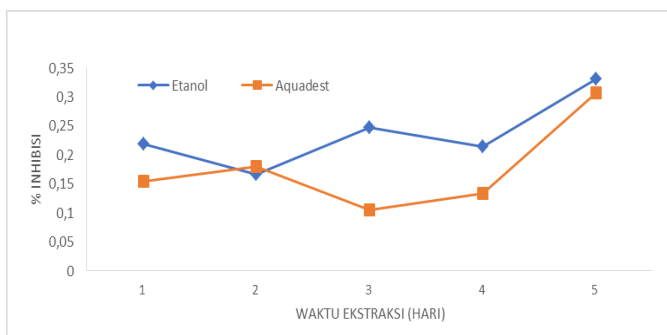
2.3 Prosedur penelitian

Kulit buah melinjo dicuci hingga bersih dan ditiriskan hingga kering, selanjutnya jemur hingga kering menggunakan sinar matahari. Masukkan kedalam oven pada suhu 55°C selama ±30 menit. Haluskan dan saring menggunakan ayakan 40 mesh, Masukkan ke dalam botol maserasi sebanyak 50 gram serbuk kulit buah melinjo kemudian tambahkan etanol 70% atau aquadest sebanyak 500 mL, Maserasi masing-masing selama 3 hari, Maserat disaring dengan corong buchner. Kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary vacum evaporator*. Setelah mendapatkan hasil dilanjutkan dengan analisa parameter yaitu uji kadar flavonoid dan uji antioksidan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Flavonoid berdasarkan perbandingan waktu ekstraksi dan jenis pelarut

Flavonoid merupakan komponen larut air (polar). Flavonoid bersifat asam karena berikatan dengan glikosa dan agligon. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan, penghambat enzim, antivirus, dan anti serangga. Adapun tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui kadar flavonoid yang terkandung dalam kulit buah melinjo yang dihasilkan berdasarkan pengaruh perbandingan waktu ekstraksi dan jenis pelarut yang digunakan. Adapun hasil pengukuran konsentrasi flavonoid yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.



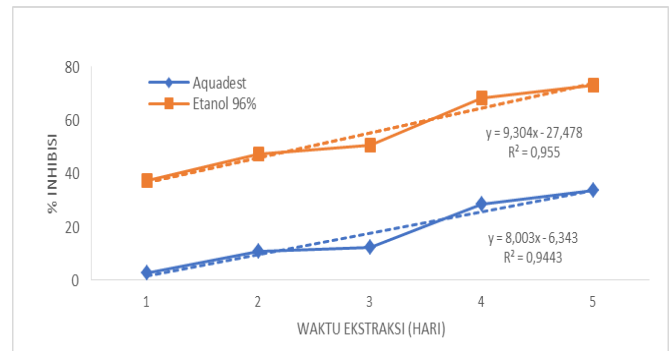
Gambar 1. Grafik kadar flavonoid berdasarkan perbandingan waktu ekstraksi dan jenis pelarut

Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa hari ke 1 hingga ke 2 kadar flavonoid untuk pelarut etanol mengalami penurunan dari sekitar 0,2183 hingga 0,1657, sebaliknya untuk pelarut aquadest kadar flavonoid meningkat dari 0,1549 hingga 0,1791. Begitu juga pada hari ke 2 dan ke 3 kadar flavonoid untuk pelarut etanol mengalami penurunan dari sekitar 0,2470 hingga 0,2140, sebaliknya untuk pelarut aquadest kadar flavonoid

meningkat dari 0,1051 hingga 0,1326. Dan kadar flavonoid maksimum yang diperoleh berada pada hari ke 5 ekstraksi, aquadest 0,3062 dan etanol 70% yang lebih tinggi yaitu 0,3313. Naik turunnya tersebut terjadi dikarenakan pada saat pengujian, sampel uji yang didapatkan keruh sehingga sampel terlebih dahulu harus disaring agar dapat terbaca pada alat spektrofotometer UV- VIS. Perbedaan waktu ekstraksi dan jenis pelarut mengakibatkan perbedaan kadar flavonoid yang dihasilkan.

3.2 Analisa Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antiradikal bebas pada kulit buah melinjo dilakukan dengan mengukur %inhibisi terhadap DPPH dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm.



Gambar 2. Grafik regresi linear antara % Inhibisi dan waktu ekstraksi pada sampel kulit buah melinjo

Gambar 2. diperoleh persamaan regresi pada pelarut aquadest $y = 8,003x - 6,343$ dan nilai $R^2 = 0,9443$ dan pada pelarut etanol 96% $y = 9,304x - 27,478$ dan nilai $R^2 = 0,955$. Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi %Inhibisi yang didapat, hal tersebut dikarenakan kulit buah melinjo memiliki sifat antimikroba yang lebih kuat ketika diekstraksi dalam waktu yang lama. Untuk sumbu y dimasukkan nilai 50 dikarenakan nilai IC50 dari masing-masing sampel untuk menunjukkan konsentrasi ekstrak sampel kulit buah melinjo yang dibutuhkan untuk menangkap radikal DPPH adalah sebesar 50. Dan hasil uji aktivitas antioksidan kulit buah melinjo menggunakan pelarut aquadest menghasilkan nilai IC50 sebesar 5,45 µg/mL, dan hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan nilai IC50 sebesar 2,42 µg/mL. Berdasarkan nilai IC50 perbandingan yang diperoleh dari kedua pelarut tersebut menunjukkan antioksidan yang sangat kuat, tetapi dengan menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih sangat kuat yaitu <50 ppm.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang di peroleh pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan waktu ekstraksi maserasi berpengaruh terhadap kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit buah melinjo, dan didapatkan kondisi terbaik pada waktu ekstraksi hari ke-5.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kedua jenis pelarut berpengaruh terhadap kadar flavonoid dan aktivitas

antioksidan, dan didapatkan kondisi terbaik pada pelarut etanol 70% dengan nilai kadar flavonoid sebesar 0,3313 dan nilai aktivitas antioksidan sebesar 2,42 µg/mL.

REFERENSI

- [1] Amini, S. A., Sulistyowati, E., & Sulistyoningsih, R. (2021). Kajian Kandungan Senyawa Fenolik, Flavonoid, Likopen, Vitamin C, dan β-karoten pada Kulit buah melinjo (*Gnetum gnemon L.*). *Prosiding Seminar Nasional dan Konferensi Ilmiah Inovasi Teknologi Hasil Pertanian (SNKITP) 2021*, 1(1), 1-8.
- [2] Gutowski, M., & Kowalczyk, S. (2013). A study of free radical chemistry: Their role and pathophysiological significance. *Acta Biochimica Polonica*, 60(1), 1-16.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23513192/>.
- [3] Rao, R. S. & Moller, I. M. (2011). Pattern Of Occurrence And Carbonylation Sites Occupancy Of In Proteins. *Proteomics*, Volume 11, 4166-4173. DOI: 10.1002/pmic.201100223.
- [4] Rais, R, I. 2015. Isolasi dan penentuan kadar flavonoid ekstrak etanolik herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (BURM.F.) NESS). *Pharmaciana*, Vol. 5, No. 1, 2015:101-106. DOI:10.12928/pharmaciana.v5i1.2292
- [5] Parhusip, A. J. N., Sitanggang, A. B., 2011. Antimicrobial Activity of Melinjo Seed and Peel Extract (*Gnetum gnemon*) Against Selected Pathogenic Bacteria. *Microbiology Indonesia*. Volume 5, No.3, 103-112. DOI:10.5454/mi.5.3.2.