

EKSTRAKSI SENYAWA FLAVONOID DARI KULIT ARI BUAH DELIMA (*PUNICA GRANATUM L.*)

Nilam Sekar Ningsih, Atika Lailatul Rachmadani, Kindriari Nurma Wahyusi

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, 60294.
Email: nilamsn99@gmail.com

Abstrak

Flavonoid adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang penting yang terdapat pada tumbuhan yang merupakan bagian dari turunan 2-phenyl-benzyl- γ -pyrone. Flavonoid memiliki peran penting dalam tumbuhan yaitu memberikan warna, rasa pada biji, bunga dan buah serta dapat digunakan sebagai antimikroba dan perlindungan dari paparan sinar ultra violet matahari. Salah satu sumber flavonoid adalah buah delima. Buah delima mengandung 0,2 – 1% dari berat buah delima yang didalamnya terdapat 30% terkonsentrasi berada pada bagian kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kecepatan pengadukan dan waktu ekstraksi terhadap kandungan flavonoid dari kulit ari buah delima (*Punica granatum*). Proses ekstraksi flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan pelarut aeton 80% dengan metode pengadukan. Metode tersebut dapat meningkatkan perpindahan massa dari bahan ke dalam pelarut. Dalam proses ekstraksi waktu ekstraksi memiliki pengaruh terhadap efektivitas ekstraksi. Waktu yang terbatas dapat menghasilkan ekstraksi yang kurang optimal, sementara waktu yang berlebihan bisa memengaruhi hasil ekstraksi dengan menyebabkan potensi kerusakan pada sampel. Diperoleh hasil ekstraksi flavonoid terbaik berada pada kecepatan pengadukan sebesar 500 rpm dan pada waktu ekstraksi selama 180 menit dengan kandungan flavonoid yang terekstraksi sebesar 0,7575%

Kata kunci: Aseton, Flavonoid, Kulit Ari Delima, Kecepatan Pengadukan, Waktu Ekstraksi

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal memiliki kekayaan flora dan fauna yang melimpah. Salah satu aset berharga dari keanekaragaman flora adalah tanaman obat. Masyarakat semakin sadar akan pentingnya kesehatan, sehingga banyak menggunakan tanaman obat atau antimikroba. Salah satunya adalah Buah Delima (*Punica granatum*) yang memiliki khasiat sebagai obat dan antimikroba. Buah ini mengandung berbagai senyawa antioksidan seperti flavonoid, tannin, dan alkaloid yang efektif dalam melawan radikal bebas dan kanker. WHO mencatat kanker sebagai penyebab kematian kedua terbesar, sehingga potensi Buah Delima sebagai obat kanker sangat berharga

Buah Delima (*Punica granatum L.*), termasuk dalam famili Lythraceae atau Punicaceae, mengandung sejumlah senyawa antioksidan, di antaranya adalah flavonoid. Kekayaan vitamin C yang tinggi membuat buah delima memiliki sifat antioksidan. Setiap 100 g buah delima mengandung sekitar 17% dari kebutuhan harian akan vitamin C. Buah ini juga merupakan sumber penting dari vitamin B kompleks, seperti folat, asam pantotenat (vitamin B5), piridoksin, vitamin K, kalsium,

potassium, mangan, dan tembaga. Selain itu, buah yang matang mengandung sekitar 78 persen air, 14,5 persen karbohidrat, 1,6 persen protein, 0,1 persen lemak, 5,1 persen serat, 0,7 persen mineral, serta gula glukosa, asam sitrat, asam borat, dan vitamin C. (Oci, 2014).

Flavonoid yang terdapat dalam tumbuhan memiliki beragam peran, seperti memberikan warna, bunga, rasa pada biji dan buah, serta aroma. Selain itu, peran flavonoid pada tumbuhan yaitu sebagai perlindungan terhadap pengaruh lingkungan, antimikroba, dan melindungi tumbuhan dari paparan sinar UV (Mierzak, 2014). Flavonoid adalah sekelompok polifenol yang diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia dan metode biosintesisnya. Struktur dasar flavonoid terdiri dari dua gugus aromatik yang dihubungkan oleh jembatan karbon (C6-C3-C6) (Uzel, 2005). Dalam konteks kesehatan, flavonoid juga dikenal memiliki peran sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan antidiabetes (Panche, 2016).

Salah satu metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi dengan pengadukan. Proses pemisahan ini selalu melibatkan dua fase, yang idealnya tidak larut satu sama lain selama proses ekstraksi berlangsung. Sampel yang diekstraksi dapat berupa gas, cairan, atau padat.

Proses pengadukan membantu dalam meningkatkan perpindahan massa dan reaksi kimia, sementara pengaturan suhu dapat mengurangi tegangan permukaan dan viskositas (Nomleni, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yulistian, dkk (2015), dengan judul Studi Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Hasil Isolasi Dari Kadar Senyawa Fenolik Dalam Biji Kacang Tunggak Sebagai Anti Oksidan, yang berbahan dasarnya biji kacang tunggak varietas KT-4 dan pelarut yang divariasikan 80% (v/v) aseton, 50% (v/v) aseton, 0,5% asam asetat dalam 70% (v/v) aseton, 99,9% (v/v) metanol, 70% (v/v) metanol, 99,8% (v/v) etanol, dan 70% (v/v) etanol. Ekstraksi senyawa flavonoid dengan pelarut aseton (80%) didapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pelarut etanol yaitu 33308,3 mg EK/gram.

Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2017) dengan judul Pengujian Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.) serta Penetapan Kadar Flavonoid Total dengan menggunakan bahan kulit delima menggunakan pelarut 96% etanol dan HCL dengan perbandingan 9:1 yang dengan variasi metode yang digunakan yaitu metode maserasi dan metode refluks. Hasil ekstraksi menggunakan maserasi menghasilkan rendemen sebesar 17,10% dan dengan metode refluks menghasilkan rendemen sebesar 18,83%.

Pada penelitian ini menggunakan pemilihan bahan dari kulit ari buah delima dengan variasi kecepatan pengadukan dan waktu ekstraksi yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kecepatan pengadukan dan waktu ekstraksi terhadap kandungan flavonoid dari kulit ari buah delima (*Punica granatum*).

2. METODOLOGI

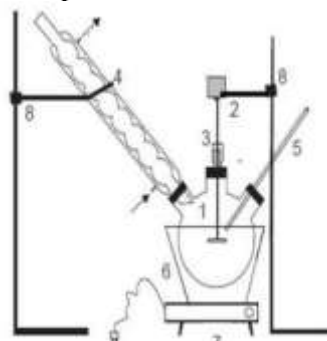
Penelitian dilakukan menggunakan 15 gram kulit ari buah delima yang telah dikeringkan. Kemudian dilakukan proses ekstraksi agitasi menggunakan pelarut aseton dengan variabel berupa kecepatan pengadukan dan lama waktu ekstraksi, sehingga diperoleh ekstrak flavonoid yang masih bercampur dengan pelarut. Kemudian dilakukan proses distilasi sehingga diperoleh senyawa flavonoid yang akan dilakukan pembacaan kadar menggunakan metode spektrofotometri uv-Vis.

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit ari buah delima yang berasal dari petani delima di wilayah Sidoarjo Jawa Timur dengan pelarut yang digunakan adalah aseton 80%.

1.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat yang digunakan pada ekstraksi senyawa flavonoid

Keterangan:

1. Labu leher tiga
2. Motor pengaduk
3. Pengaduk
4. Kondensor
5. Termometer
6. Heating mantel
7. Controller heating mantel
8. Klem dan statif

1.3 Prosedur

Prosedur penelitian ini sebagai berikut:

Kulit ari buah delima dikeringkan menggunakan oven pada suhu 100 °C selama 60 menit, lalu dimasukkan ke dalam desikator dan dilakukan perhitungan berat bahan setelah dikeringkan. Kulit ari buah delima yang telah kering dilakukan pengecilan ukuran. Proses ekstraksi kulit ari delima dilakukan dengan menggunakan alat yang ditunjukkan pada Gambar 1. Kulit ari delima yang telah kecil dimasukkan ke dalam tabung labu leher tiga tertutup dengan pelarut aseton sebanyak 150ml. Selanjutnya proses ekstraksi dilakukan dengan variasi waktu ekstraksi (90, 120, 150, 180, 210 menit) dan variasi kecepatan pengadukan (100, 200, 300, 400, 500 rpm). Kemudian hasil ekstraksinya disaring, dan filtratnya diambil untuk dilakukan uji pada spektrofotometri uv-vis dengan panjang gelombang 429,5 nanometer.

1.4 Analisa Senyawa Flavonoid

Flavonoid dianalisis menggunakan alat spektrofotometri Ultraviolet-Visible untuk mengidentifikasi komposisi dan persentase komponen yang terdapat dalam flavonoid dari tanaman delima. Analisis spektrofotometri UV-Vis dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak satu mililiter dan mengukur panjang gelombang pada 429,5 nanometer (Azizah, 2014).

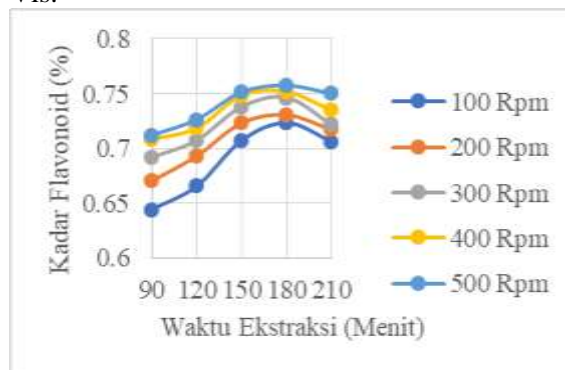
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, diketahui bahwa kandungan flavonoid pada kulit ari buah delima sebesar 0,9491%. Hal ini menunjukkan bahwa kulit ari buah delima dapat digunakan sebagai bahan baku dengan sumber antioksidan.

Tabel 1. Hasil Analisa Flavonoid Bahan Baku dan Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Ari Buah Delima

Bahan		Kadar Flavonoid (%)
Kulit Ari Buah Delima		0,9491
Kecepatan Pengadukan (RPM)	Waktu Ekstraksi (Menit)	Kadar Flavonoid (%)
100	90	0,6445
	120	0,6658
	150	0,7075
	180	0,7235
	210	0,7065
200	90	0,6705
	120	0,6932
	150	0,7233
	180	0,7307
	210	0,7173
300	90	0,6919
	120	0,7076
	150	0,7382
	180	0,7465
	210	0,7220
400	90	0,7085
	120	0,7185
	150	0,7485
	180	0,7518
	210	0,7350
500	90	0,7122
	120	0,7265
	150	0,7516
	180	0,7575
	210	0,7502

Penelitian dilakukan menggunakan 15 gram kulit ari buah delima yang telah dikeringkan. Kemudian dilakukan proses ekstraksi agitasi menggunakan pelarut aseton dengan variabel berupa kecepatan pengadukan dan lama waktu ekstraksi, sehingga diperoleh ekstrak flavonoid yang masih bercampur dengan pelarut. Kemudian dilakukan proses distilasi sehingga diperoleh senyawa flavonoid yang akan dilakukan pembacaan kadar menggunakan metode spektrofotometri uv-Vis.



Gambar 2. Hubungan Antara Kandungan Flavonoid Dengan Waktu Ekstraksi

Berdasarkan hasil Gambar 2, hubungan antara kadar flavonoid dengan lamanya waktu ekstraksi terlihat menunjukkan bahwa kandungan flavonoid sejalan dengan lamanya waktu ekstraksi. Semakin tinggi waktu ekstraksi, maka hasil kadar flavonoid juga semakin naik. Hal ini dapat terjadi karena semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi kemungkinan terjadinya interaksi antara material dengan solvent, sehingga semakin banyak pula flavonoid yang terlarut dalam pelarut tersebut. Namun kandungan flavonoid dalam larutan terus meningkat hingga nilai puncaknya pada menit ke-180, namun menurun karena waktu ekstraksi yang terlalu lama. Hal tersebut sesuai dengan literatur Bohari (2021), yaitu lamanya proses ekstraksi memiliki dampak signifikan pada efisiensi ekstraksi. Durasi yang terlalu singkat dapat menghasilkan ekstraksi yang tidak optimal, sementara waktu yang berlebihan dapat berpengaruh negatif terhadap hasil ekstraksi, yang dapat menyebabkan kerusakan pada sampel atau masalah lain yang dapat muncul dalam ekstraksi yang berlangsung terlalu lama. Penelitian yang dilakukan oleh Yuniwati (2019) juga mengatakan yang serupa yang mana semakin lama waktu ekstraksi pada proses ekstraksi maka semakin banyak pula flavonoid

yang terekstraksi karena bahan mempunyai peluang lebih besar untuk bersentuhan dengan pelarut sehingga flavonoid semakin banyak terlarut ke dalam pelarutnya.

Selain itu, hubungan antara kadar flavonoid dengan kecepatan pengadukan terlihat bahwa semakin tinggi kecepatan pengadukan, maka hasil kadar flavonoid juga semakin besar. Pada kecepatan 100 rpm kadarnya terus naik hingga kecepatan 500 rpm. Hal ini dikarenakan kecepatan pengadukan mengakibatkan tumbukan antar molekul yang ada sehingga memperbesar kontak antara padatan dengan pelarut. Hal tersebut sesuai dengan kajian Gustia tahun 2017, yaitu semakin cepat pengadukan, semakin tinggi jumlah total flavonoid yang diperoleh. Penyebabnya adalah peningkatan kecepatan pengaduk yang akan memperbesar vortex dalam larutan, sehingga lapisan luar pada sampel menjadi lebih tipis. Ketipisan lapisan sampel ini menyebabkan solute yang berpindah dari permukaan padatan ke dalam solvent meningkat.

4. KESIMPULAN

Senyawa flavonoid terbaik dengan berdasarkan kecepatan pengadukan sebesar 300 rpm dan waktu ekstraksi selama 180 sebesar 0,7575%. Hasil berupa kadar flavonoid dipengaruhi oleh kecepatan pengadukan dan waktu ekstraksi dimana hasil kadar meningkat hingga kondisi maksimum dan menurun setelah kondisi maksimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, D.N., Kumolowati, E., Faramayuda, F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(2): 45-49
- Bohari, 2021. *Kimia Pemisahan*, IPB Press, Kabupaten Bogor
- Brewster, dkk, Flavonoid Compositions and Uses Thereof, United States Patent, 2020.
- Fischer, U, A, dkk., Influence of Origin Source, Different Fruit Tissue and Juice Extraction Methods on Anthocyanin, phenolic acid, hydrolysable tannin and isolaricresinol contents of pomegranate (*Punica granatum L.*) fruits and juices, *European Food Research and Technology*, 2013, 237, 209-221.
- Gustia, Jody S, Septiawan, Irsa, Iriany 2017, Ekstraksi Flavonoid dari Bayam Merah (*Alternanthera Amoena Voss*), *Jurnal Integrasi Proses*, 6(4), 162 – 16
- Kurniawan, A., Kurniawan, C., Indraswati, N., Mudjijati, Ekstraksi Minyak Kulit Jeruk Dengan Metode Distilasi, Pengepresan Dan Leaching, *Widya Teknik*, 2008, 7(1): 15-24.
- Kurniawati, A., *Journal of Creativity Student Pengaruh Jenis Pelarut Pada Proses Ekstraksi Bunga Mawar Dengan Metode Maserasi Sebagai Aroma Parfum Info Articles, Journal of Creativity Student*, 2019, 2(2): 74-83.
- Mierziak, J., Kostyn, K., Kulma, A., 2014. Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment. *Molecules*.19: 16240–16265.
- Nomleni, E. R, dkk 2022, 'Ekstraksi Garam Dari Rumput Laut Caulerpa Lentilifera Dengan Kombinasi Perlakuan Agitasi dan Non Agitasi Pada Suhu Yang Berbeda', *Journal of Marine Research*, vol. 11, no. 4
- Oci Y.M & Dewi, Kurnia Kumala. 2014. *Khasiat Ajaib Delima*. Jakarta: Padi
- Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R., 2016. Flavonoids: an overview. *Journal Of Nutritional Science*. 5(47): 1-15
- Uzel, A., dkk 2005. Chemical compositions and antimicrobial activities of four different Anatolian propolis samples. *Microbiol. Res*. 160: 189–195.
- Wulandari, S, Mulkiya, K, Syafnir, L 2017. Pengujian Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Delima (*Punica granatum L.*) serta Penetapan Kadar Flavonoid Total. *Farmasi*. 3 (2) : 500- 506
- Yuniwati, M, dkk 2019. Pengaruh Waktu, Suhu Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Proses Pengambilan Tannin Dari Pinang. *Jurnal Teknologi*. 12(2). 109-115