

PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT BUAH DURIAN (*Durio zibethinus* Murr) VARIETAS PETRUK

Widiastuti Agustina Eko Setyowati^{1*}, Dhika Rizqi Damayanti¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS, Surakarta, 57126

Email korespondensi : widi_greco@yahoo.com

Penelitian mengenai aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas Petruk telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) Aktivitas antioksidan dari kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas Petruk, (2) Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas Petruk, (3) Potensi kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas Petruk sebagai antioksidan alami bila dibandingkan dengan asam askorbat. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen laboratorium. Ekstraksi dilakukan dengan 3 variasi, yaitu (a) maserasi dengan pengadukan sesekali, (b) maserasi dengan pengadukan setiap 1 jam dan (c) sokletasi. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr) varietas petruk memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ masing-masing sebesar 108,87 ppm (sedang) untuk hasil ekstraksi maserasi dengan pengadukan sesekali, 94,125 ppm (kuat) untuk hasil ekstraksi maserasi dengan pengadukan setiap 1 jam dan 54.32 ppm (kuat) untuk hasil ekstraksi sokletasi (2) Metode ekstraksi berpengaruh terhadap jumlah senyawa antioksidan yang terekstrak sehingga berpengaruh juga terhadap aktivitas antioksidannya, (3) Kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr) varietas Petruk berpotensi sebagai antioksidan alami, meskipun memiliki nilai IC₅₀ yang lebih rendah daripada asam askorbat (9,9 ppm).

Kata Kunci : *Durian Petruk, kulit buah, maserasi, sokletasi, aktivitas antioksidan.*

PENDAHULUAN

Durian adalah nama tumbuhan tropis yang berasal dari wilayah Asia Tenggara, sekaligus nama buahnya yang bisa dimakan. Sebutan populernya adalah "raja dari segala buah" (*King of Fruit*). Salah satu jenisnya adalah *Durio zibethinus* Murr varietas Petruk atau lebih dikenal dengan nama Durian Petruk yang merupakan varietas unggul nasional yang berasal dari Jawa Tengah (Jepara).

Buah durian meninggalkan limbah kulit durian yang berupa cangkang dan biasanya dibuang setelah buah durian dikonsumsi. Sejauh ini pemanfaatan kulit durian yang paling umum adalah untuk menghilangkan bau durian yang menempel di tangan. Selain itu, masyarakat tradisional di beberapa wilayah tertentu biasa memanfaatkan kulit buah durian untuk mengobati ruam pada kulit (sakit kurap) dan susah buang air besar (sembelit). Kulit buah ini pun biasa dibakar dan abunya digunakan dalam ramuan untuk melancarkan haid dan menggugurkan kandungan. Abu dan air rendaman abu ini juga digunakan sebagai campuran pewarna tradisional (Heyne, K., 1987).

Antioksidan didefinisikan sebagai inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk senyawa non-radikal bebas yang tidak reaktif dan relatif stabil. Sementara itu, radikal bebas adalah suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya. Berbagai kemungkinan dapat terjadi sebagai akibat kerja radikal bebas, termasuk gangguan fungsi sel, kerusakan struktur sel, penyakit degeneratif hingga kanker (Winarsi, H., 2007).

Selama ini antioksidan yang digunakan sebagai pengawet pada bahan makanan adalah antioksidan sintetik, seperti *Butylated Hydroxyanisole* (BHA), *Butylated Hydroxytoluene* (BHT), *Propyl Gallat* (PG) dan *Etylene Diamine Tetra Acetic Acid* (EDTA). Penggunaan zat antioksidan sintetik dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi konsumen antara lain gangguan fungsi hati, paru, mukosa usus dan keracunan (Suryo, I. dan Tohari, I., 1995). Untuk itu perlu dicari alternatif lain untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara adalah dengan mengganti penggunaan antioksidan sintetik dengan antioksidan alami.

Antioksidan alami merupakan antioksidan hasil ekstraksi bahan alam tumbuhan. Kandungan antioksidan dari tumbuhan atau bahan alam berhubungan dengan komposisi senyawa kimia yang terdapat di dalamnya (Kulisic, T., *et al*, 2006). Penelitian dari Toledo, F., *et al* (2006) menyebutkan bahwa beberapa jenis durian memberikan aktivitas antioksidan yang tinggi, ditandai dengan kandungan total fenolik yang tinggi yang merupakan kontribusi utama penentu kandungan antioksidan pada tanaman. Hal ini juga diperkuat dengan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, bahwa ekstrak metanol kulit buah Durian (*Durio zibethinus Murr*) varietas Petruk positif mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid dan terpenoid (Setyowati, W.A.E, dkk, 2014). Flavonoid merupakan senyawa aktif penentu kandungan antioksidan dari suatu tanaman. Dari hasil penelitian pendahuluan tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan dari kulit buah Durian (*Durio zibethinus Murr*) varietas Petruk. Pada penelitian ini, ekstraksi dilakukan dengan tiga cara untuk mengetahui pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, bertempat di laboratorium Program Studi Kimia PMIPA FKIP UNS dan Sub Lab Kimia Pusat MIPA UNS. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2013 sampai dengan bulan September 2013. Bahan

utama yang digunakan adalah bagian kulit buah durian (*Durio zibethinus Murr*) varietas Petruk yang diperoleh dari Pasar Legi, Surakarta, Jawa Tengah. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah metanol teknis yang telah didestilasi terlebih dahulu sedangkan uji aktivitas antioksidan menggunakan metanol p.a. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dan dinyatakan dalam nilai IC_{50} kemudian hasilnya dibandingkan dengan aktivitas antioksidan asam askorbat.

A. Persiapan sampel

Kulit durian petruk diperoleh dari sampah kulit durian di daerah Pasar Legi, Surakarta. Setelah dibersihkan dari durinya lalu dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang hingga benar-benar kering. Selanjutnya itu sampel dihaluskan dengan mesin penggiling hingga menjadi serbuk.

B. Ekstraksi Sampel

a. Maserasi

Serbuk kering kulit durian petruk ditimbang sebanyak 150 gram dan dilakukan maserasi menggunakan pelarut metanol yang telah didestilasi sebanyak 1,5 liter. Maserasi masing-masing dilakukan selama 2 x 24 jam, dengan dua variasi pengadukan yaitu pengadukan sesekali (minimal setiap 3 jam) dan pengadukan setiap 1 jam, kemudian dilakukan penyaringan dengan corong Buchner yang dilapisi kertas saring. Filtrat yang diperoleh selanjutnya diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 55⁰ C sampai didapatkan ekstrak pekat

b. Sokletasi

Serbuk kering kulit durian petruk sebanyak 150 gram disoklet dengan 1,5 liter metanol yang telah didestilasi. Sokletasi masing-masing sampel dilakukan sebanyak ± 25 kali sirkulasi dimana warna pelarut yang semula kuning kecoklatan berubah menjadi bening. Hasil sokletasi tersebut selanjutnya diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 55⁰ C sampai didapatkan ekstrak pekat.

C. Uji Aktivitas Antioksidan

Larutan induk dibuat dengan melarutkan masing-masing 25 gram ekstrak pekat hasil dari setiap metode ekstraksi ke dalam 25 mL metanol. Selanjutnya dibuat serangkaian larutan uji dengan konsentrasi 62.5 ppm, 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm. Larutan DPPH dibuat dengan cara melarutkan 16,56 mg DPPH kedalam 42 mL metanol dan disimpan dalam ruang gelap.

Larutan uji sebanyak 4 mL direaksikan dengan 1 mL larutan DPPH, dikocok hingga homogen menggunakan vorteks. Campuran tersebut diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,2 nm. Larutan blanko dibuat dengan mereaksikan 4 mL metanol dengan 1 mL larutan DPPH. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam bentuk persen penangkapan radikal DPPH.

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \left(1 - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \right) \times 100 \%$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai IC₅₀ dari masing-masing sampel yang menunjukkan konsentrasi ekstrak sampel yang dibutuhkan untuk menangkap radikal DPPH sebesar 50 %.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Preparasi Sampel

Kulit durian petruk diperoleh dari sampah kulit durian di daerah Pasar Legi, Surakarta. Pemilihan kulit durian petruk didasarkan pada ciri-ciri umum yang dimilikinya yaitu lebih besar dan lebih lonjong dari kulit durian lokal. Sampel kulit durian dibuat dalam bentuk serbuk kering. Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang terdapat dalam sampel yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi enzimatik. Reaksi enzimatik dapat mengakibatkan rusaknya sampel, karena susunan senyawa dalam kulit buah *B. gymnorhiza* telah berubah. Sedangkan penghalusan bertujuan untuk memperluas ruang interaksi antar sampel dengan pelarut agar diperoleh hasil ekstraksi yang maksimal (Harborne, J. B., 1996).

B. Ekstraksi Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas Petruk

Senyawa antioksidan alami dapat diperoleh dari suatu bahan alam atau tanaman dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut organik. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut metanol yang bersifat polar karena dapat melarutkan komponen antioksidan pada kulit durian petruk yaitu flavonoid yang juga bersifat polar. Metanol merupakan pelarut universal yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam karena dapat melarutkan golongan metabolit sekunder. Hasil ekstraksi kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas Petruk disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil ekstraksi kulit buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas Petruk

Metode Ekstraksi	Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)	Warna
Maserasi pengadukan sese kali	2.24	1.49	Cokelat kehitaman
Maserasi pengadukan setiap 1 jam	2.98	1.98	Cokelat kehitaman
Sokletasi	5.48	3.66	Cokelat kehitaman

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa metode sokletasi menghasilkan rendemen lebih besar dibandingkan metode maserasi. Hal ini terjadi karena semakin tinggi suhu ekstraksi akan menyebabkan gerakan molekul semakin cepat, begitu juga dengan adanya sirkulasi (pergerakan) pelarut. Adanya faktor suhu dan sirkulasi pelarut dapat meningkatkan laju perpindahan massa senyawa antioksidan dari sel kulit durian. Dengan demikian kontak solut dalam sampel dengan pelarut semakin sering dan diperoleh ekstrak yang lebih banyak.

Pada metode maserasi, dengan variasi pengadukan setiap 1 jam menghasilkan rendemen lebih besar daripada metode maserasi dengan variasi pengadukan sese kali. Hal ini disebabkan kontak yang lebih sering terjadi antara sampel dan pelarut dengan adanya pengadukan yang kontinyu. Semakin banyak pengadukan maka semakin banyak desakan antara pelarut dengan sel pada kulit durian sehingga semakin banyak senyawa organik yang terlarut dalam metanol.

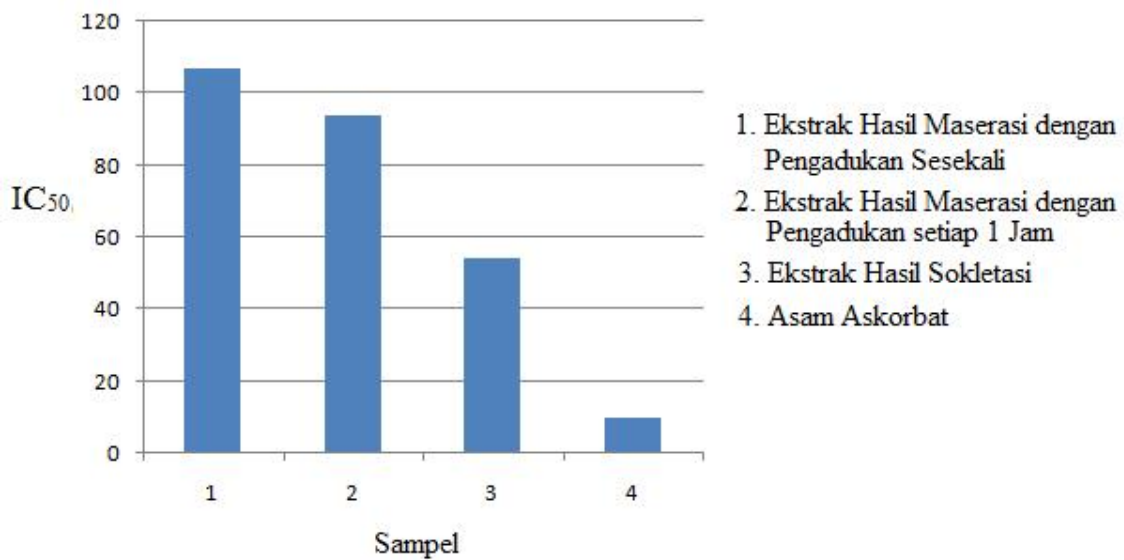
C. Aktivitas Antioksidan

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH *radical scavenging ability* (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil). Metode ini dipilih karena mudah, cepat, sederhana dan mempunyai tingkat sensitivitas tinggi serta dapat menganalisa sejumlah besar sampel dalam jangka waktu yang singkat. Aktivitas Antioksidan dinyatakan dalam IC₅₀, yaitu konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat radikal bebas sebanyak 50%. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan ditampilkan pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Durian dan Asam Askorbat

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		% Aktivitas Antioksidan	IC ₅₀ (ppm)			
		Kontrol	Larutan Uji					
Ekstrak Hasil Maserasi dengan Pengadukan Sesekali	62,5	0,882	0,666	24,5	106,87			
			0,776	13,2				
	125		0,435	50,7				
			0,403	54,3				
	250		0,185	79,1				
			0,129	85,4				
	500		0,093	89,5				
			0,107	87,9				
	1000		0,081	90,8				
			0,089	89,9				
	Ekstrak Hasil Maserasi dengan Pengadukan Setiap 1 jam		62,5	0,882		0,760	13,8	94,125
						0,785	11,0	
125		0,403	54,3					
		0,395	55,2					
250		0,090	89,8					
		0,081	90,8					
500		0,077	91,3					
		0,075	91,5					
1000		0,069	92,2					
		0,065	93,0					
Ekstrak Hasil Sokletasi		62,5	0,882		0,759	14,0	54,32	
					0,770	12,7		
	125	0,354		59,9				
		0,340		61,5				
	250	0,084		90,5				
		0,080		90,9				
	500	0,076		91,4				
		0,075		91,5				
	1000	0,063		92,9				
		0,065		93,0				
		62,5			0,459	48,0		

Asam Askorbat		0,882	0,480	45,6	9,9
	125		0,344	61,0	
			0,376	57,4	
	250		0,119	86,5	
			0,104	88,2	
	500		0,047	94,7	
			0,044	95,1	
	1000		0,042	95,6	
			0,037	95,8	



Gambar 1. Nilai IC₅₀ Ekstrak Kulit Durian dan Asam Askorbat

Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak kulit durian hasil sokletasi memberikan nilai IC₅₀ rata-rata yang paling kecil yaitu 54.32 ppm (kuat) diikuti oleh ekstrak kulit durian petruk hasil maserasi dengan pengadukan setiap 1 jam sebesar 94.125 ppm(kuat) dan kemudian ekstrak kulit durian petruk hasil maserasi pengadukan sesekali sebesar 106.87 ppm(sedang). Sehingga dari ketiga hasil pengujian ekstrak kulit durian petruk dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit durian petruk hasil sokletasi mempunyai aktivitas antioksidan yang paling kuat. Untuk ekstrak kulit durian petruk hasil sokletasi dan maserasi dengan pengadukan setiap 1 jam di golongan dalam antioksidan yang kuat karena nilai IC₅₀ terletak diantara 50-100 ppm, sedangkan untuk ekstrak kulit durian petruk hasil maserasi dengan sesekali pengadukan tergolong antioksidan sedang karena nilai IC₅₀ terletak antara 101-150 ppm.

Ekstrak hasil sokletasi mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan ekstrak hasil maserasi. Hal ini dapat terjadi karena adanya pengaruh suhu ekstraksi, dimana dengan cara sokletasi suhu ekstraksi dapat diatur agar tidak merusak komponen antioksidan yang dibutuhkan. Dengan penambahan suhu ekstraksi komponen antioksidan yang dibutuhkan dapat terekstrak sempurna sehingga semakin banyak komponen yang terlarut maka semakin besar aktivitas antioksidannya.

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan asam askorbat diperoleh nilai IC_{50} asam askorbat sebesar 9.9 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa vitamin C sebagai antioksidan sekunder berfungsi menangkap senyawa radikal serta mencegah terjadinya reaksi berantai. Pada penelitian ini asam askorbat atau vitamin C digunakan sebagai pembanding dari aktivitas antioksidan kulit durian petruk (*Durio zibethinus Murr*) varietas Petruk. Vitamin C mempunyai sifat polaritas yang tinggi karena banyak mengandung gugus hidroksil sehingga membuat vitamin ini akan mudah diserap oleh tubuh. Oleh karena itu vitamin C dapat bereaksi dengan radikal bebas dan mampu menetralkan radikal bebas (Winarsi, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian, aktivitas antioksidan ekstrak kulit durian petruk memiliki nilai IC_{50} yang lebih tinggi dibandingkan vitamin C. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada vitamin C jauh lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kulit durian petruk. Namun demikian, dilihat dari aktivitas antioksidannya ekstrak kulit durian petruk sangat berpotensi sebagai alternatif bahan antioksidan alami.

KESIMPULAN

1. Kulit buah durian (*Durio zibethinus Murr*) varietas petruk memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 108,87 ppm (sedang) untuk hasil ekstraksi maserasi dengan pengadukan sesekali, 94,125 ppm (kuat) untuk hasil ekstraksi maserasi dengan pengadukan setiap 1 jam dan 54.32 ppm (kuat) untuk hasil ekstraksi sokletasi.
2. Metode ekstraksi berpengaruh terhadap jumlah senyawa antioksidan yang terekstrak sehingga berpengaruh juga terhadap aktivitas antioksidannya.
3. Kulit buah durian (*Durio zibethinus Murr*) varietas Petruk berpotensi sebagai antioksidan alami, meskipun memiliki nilai IC_{50} yang lebih rendah daripada asam askorbat (9,9 ppm)

DAFTAR RUJUKAN

- Harborne, J. B., (1996). *Metode Fitokimia : Cara Menganalisa Tanaman*. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Sudiro. ITB. Bandung.
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jakarta : Yayasan Sarana Wana Jaya
- Imam Suryo dan Imam Tohari. (1995). *Aktivitas Antioksidan Buah Jambu Mete dan Penerapannya pada Abon*. Biosains. 1(7), 124-135
- Kulisic, T., Katalinic, V., Milos.,M., & Jukic,M. (2006). Screening of 70 medicinal plant extracts for antioxidant activity and total phenols. *Food Chemistry*, 94(7), 550-557
- Setyowati, W.A.E., Ashadi, Ariani, S.R.D., Mulyani, B. Dan Rahmawati, C.P., (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*.
- Toledo, F., Arancibia, P., Park,Y., et al. (2008). Screening of the Antioxidant and Nutritional Properties, Phenolic Contents and Proteins of Five Durian Cultivars. Israel : *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 59(5), 415-427
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta : Kanisius