

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Pengambilan bahan dan Determinasi tanaman

Daun kersen yang digunakan dalam penelitian diambil dari pekarangan Kampus 2 Universitas Jendral Achmad Yani Yogyakarta. Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Ilmu Terapan, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Berdasarkan hasil identifikasi, daun yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies (*Muntingia calabura* L.) (Lampiran 2).

#### 2. Pembuatan simplisia daun kersen

Pembuatan simplisia daun kersen melewati prosedur yaitu sortasi basah, pencucian, pengeringan dengan oven, penyerbukan dan pengayakan. Hasil pembuatan simplisia dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil serbuk daun kersen**

Berat daun segar (kg)	Berat daun kering (kg)	Berat serbuk (kg)
2,3	0,970	0,578

#### 3. Pembuatan ekstrak daun kersen

Serbuk daun kersen yang sudah diperoleh dari pengayakan diekstraksi dengan metode UAE menggunakan pelarut etanol 70% (1:10), proses ekstraksi berlangsung selama 10 menit pada suhu 40°C dan pemekatan ekstrak menggunakan *waterbath*. Diperoleh ekstrak kental sebesar 37 g. Hasil perhitungan rendemen yaitu sebesar 18,5% dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil rendemen ekstrak daun kersen**

Sampel	Berat simplisia	Berat wadah kosong	Berat ekstrak	Rendemen	Referensi
Ekstrak etanol daun kersen	200 g	56,7 g	37 g	18,5%	≥10%

#### 4. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap bentuk, warna dan rasa. Uji organoleptik bertujuan memberikan gambaran awal tentang karakteristik fisik dari ekstrak. Hasil pemeriksaan organoleptik terlampir pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil uji organoleptik**

Parameter	Hasil	Literatur (Sari, 2022).
Bentuk	Kental, lengket	Kental
Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
Bau	Berbau khas	Aroma khas

#### 5. Penetapan kadar air

Kadar air adalah parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah residu air dalam suatu sampel setelah pengentalan. Kadar diukur dengan alat *moisture balance*. Hasil penetapan kadar air dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Penetapan kadar air**

Kadar air (%)	Literatur (Wijaya & Noviana, 2022)
6,15	≤ 10%

#### 6. Identifikasi senyawa tanin secara kualitatif

Identifikasi senyawa secara kualitatif bertujuan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi senyawa metabolik sekunder berupa tanin dalam daun kersen. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Identifikasi tanin secara kualitatif**

Identifikasi	Hasil	Literatur (Noer <i>et al.</i> , 2018)
Tanin	Hijau kecoklatan (tanin terkondensasi)	Berwarna hijau kehitaman dan biru kehitaman

#### 7. Penetapan kadar total tanin

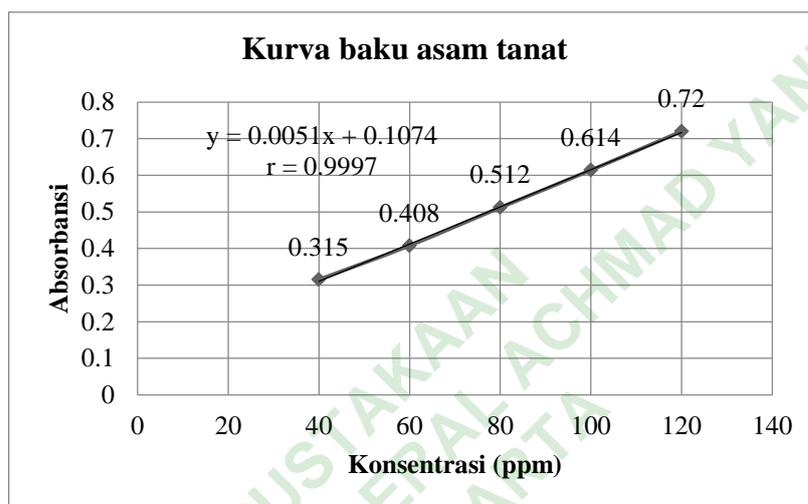
##### a. Penentuan panjang gelombang maksimum asam tanat

Tujuan penentuan panjang gelombang maksimum untuk mengetahui panjang gelombang optimal yang dibutuhkan larutan asam tanat untuk mencapai serapan maksimum. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum yang diperoleh yaitu 757 nm (Lampiran 8).

b. Penentuan *operating time*

*Operating time* dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan agar reaksi mencapai keadaan stabil, dilihat dari stabilnya nilai absorbansi yang diperoleh. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai absorbansi mencapai nilai konstan diperoleh pada menit ke-35 (Lampiran 8).

c. Penentuan kurva baku asam tanat



**Gambar 8. Kurva Baku Asam Tanat**

Berdasarkan hasil kurva baku pada gambar 8, diperoleh persamaan regresi linier ( $y = 0,0051x + 0,1074$ ) yang baik dalam menggambarkan hubungan antara konsentrasi asam tanat dan nilai absorbansi, ditunjukkan dengan nilai  $r = 0,9997$ . Selanjutnya, persamaan ini digunakan untuk menghitung kadar total senyawa tanin dalam ekstrak daun kersen.

d. Analisis kadar tanin

Hasil absorbansi dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Absorbansi sampel**

Replikasi	Absorbansi
1	0,824
2	0,829
3	0,838

8. Metode pengolahan dan analisis data

Persamaan regresi linier yang diperoleh pada gambar 8 digunakan untuk menghitung kadar total tanin pada daun kersen yang dihitung sebagai asam tanat. Hasil penetapan kadar total tanin dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Kadar total tanin**

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Kadar Terhitung		Berat Sampel (g)	Volume Total (mL)	Kadar Tanin (mgTAE/g)
			mg/L	mg/mL			
Ekstrak etanol 70% daun kersen	1	0,824	140,50980	0,14050	0,01	5	70,25
	2	0,829	141,49019	0,14149	0,01	5	70,74
	3	0.838	143,25490	0,14325	0,01	5	71,62
	Rata-rata						70,87
	SD						0,69
	CV						1%

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun kersen yang diekstraksi dengan metode UAE mengandung senyawa tanin dan kadar tanin yang diperoleh dari daun kersen yang diekstraksi dengan metode UAE. Daun kersen yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pekarangan Kampus 2 Universitas Jendral Achmad Yani Yogyakarta. Tahap pertama dilakukan terlebih dahulu proses determinasi tanaman untuk memastikan daun kersen yang akan diteliti sudah tepat agar mencegah kesalahan dalam pengumpulan sampel, serta untuk menghindari kemungkinan campur aduk antara tanaman yang sedang diteliti dengan tanaman lain (Klau & Hesturini, 2021).

Pengambilan daun kersen dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 WIB – 10.00 WIB. Pemilihan waktu panen daun kersen pada pagi hari didasarkan hal tersebut merupakan waktu terbaik untuk pemanenan karena menjaga kualitas daun. Pada waktu tersebut, daun kersen belum mengalami penguapan air akibat polusi dan reaksi fotosintesis sehingga kualitasnya optimal (Sari, 2022). Daun kersen yang digunakan yaitu berwarna hijau tua dan urutan 3-6 dari pucuk dikarenakan daun yang tua mengandung lebih banyak zat aktif dibandingkan daun yang muda, semakin tua usia daun semakin banyak senyawa bioaktif dan metabolik sekundernya (Malik *et al.*, 2022).

Daun kersen yang sudah dipanen dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kontaminasi asing lainnya yang kemudian dikering anginkan. Selanjutnya, sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C,

dipilih suhu ini karena suhu 40°C tidak merusak senyawa aktif di dalam sampel Sari (2022). Sampel yang kering diandai dengan rapuh dan hancur saat digenggam. Tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air yang memungkinkan menghambat penarikan zat aktif pada daun kersen dan mencegah kerusakan simplisia akibat jamur. Simplisia kering dihaluskan dengan grinder untuk memperkecil ukuran partikel agar pelarut dapat lebih mudah menyerap zat aktif dari simplisia dan hasil ekstrak yang diperoleh lebih banyak. Setelah dihaluskan, simplisia diayak dengan ayakan 40 mesh agar mendapatkan ukuran yang seragam sehingga proses ekstraksi lebih optimal (Sari, 2022).

Hasil serbuk diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dengan metode UAE. Metode UAE memiliki prinsip yaitu ketika gelombang suara melewati sampel, getarannya akan menyebabkan partikel-partikel dalam sampel terpisah dan terbentuk ruang kosong di antara partikel, kondisi ini memungkinkan pelarut untuk lebih mudah menembus dan merusak dinding sel sehingga senyawa-senyawa yang sebelumnya terikat pada dinding sel dapat dilepaskan dan terpisah. Pemilihan metode ekstraksi UAE didasarkan pada kemampuan memisahkan senyawa aktif dari matriks tanpa merusak-ruusak struktur ekstrak. Dibandingkan metode ekstraksi konvensional, UAE menjadi metode alternatif yang lebih sederhana, cepat, dan efisien (Mawarda *et al.*, 2020). Pemilihan etanol 70% sebagai pelarut didasarkan pada tingkat kepolarannya yang optimal. Etanol 70% bersifat polar sehingga cocok menarik senyawa-senyawa polar yang umumnya terdapat pada tumbuhan. Semakin mirip kepolaran pelarut dengan senyawa yang akan diekstrak, maka jumlah senyawa yang berhasil diambil akan semakin banyak, sehingga meningkatkan hasil ekstraksi secara keseluruhan (Ervany, 2023). Oleh karena itu penggunaan pelarut etanol 70% cukup efektif untuk menarik senyawa tanin pada daun kersen karena kesamaan kepolaran antara pelarut dan senyawa target sehingga memaksimalkan proses pelarutan dan hasil ekstraksi.

Rendemen ekstrak daun dihitung berdasarkan perbandingan antara berat ekstrak kental yang diperoleh dengan berat awal serbuk daun kersen. Tujuan dihitung rendemennya untuk mengetahui efisiensi proses ekstraksi. Berdasarkan

tabel 3 diperoleh rendemen ekstrak sebesar 18,5%. Nilai rendemen ini memenuhi syarat yang ditetapkan yaitu tidak  $\leq 10\%$  hal ini menunjukkan bahwa ekstrak yang diperoleh besar dan senyawa zat aktif yang terkandung di dalamnya juga tinggi karena semakin tinggi rendemen semakin banyak juga senyawa aktif yang tertarik pada suatu bahan baku (Senduk *et al.*, 2020).

Ekstrak kental yang didapatkan dilakukan identifikasi senyawa tanin secara kuantitatif yang bertujuan untuk memberikan gambaran umum kandungan kimia dalam daun kersen. Pada hasil pengujian yang terlampir pada tabel 6 senyawa tanin ketika ditambahkan  $\text{FeCl}_3$  1% membentuk larutan hijau kecoklatan, hasil warna yang terbentuk setelah penambahan  $\text{FeCl}_3$  1% terjadi karena gugus fenol pada tanin berikatan dengan ion  $\text{Fe}^{3+}$  membentuk kompleks berwarna hijau kecoklatan yang menandakan adanya kandungan senyawa tanin terkondensasi sedangkan jika terbentuk warna biru kehitaman menandakan adanya keberadaan tanin terhidrolisis. Hal ini menandakan dominannya keberadaan tanin terkondensasi dibandingkan tanin terhidrolisis (Halimu *et al.*, 2017).

Kadar air yang terkandung pada ekstrak daun kersen diperoleh sebesar 6,15% sesuai dengan syarat kadar air yang baik yaitu kurang dari 10%. Apabila kandungan kadar air dari ekstrak lebih dari 10% maka semakin banyak kandungan air yang tersisa dan beresiko terkontaminasi bakteri dan jamur. Hal ini karena air merupakan media pertumbuhan mikroorganisme tersebut (Subaryanti *et al.*, 2022).

Analisis kuantitatif kandungan total tanin dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini dipilih karena tanin senyawa tanin memiliki gugus kromofor dan auksokrom. Penetapan kandungan total tanin dalam ekstrak daun kersen menggunakan metode *Folin-Ciocalteu*. Metode ini menggunakan reagen *Folin-Ciocalteu* yang mengandung ion molibdat dan tungstat dalam keadaan teroksidasi, ion-ion ini akan bertindak sebagai oksidator yang ketika berinteraksi dengan senyawa tanin ion-ion akan tereduksi. Proses reduksi ini menghasilkan senyawa kompleks berwarna kuning yang menandakan adanya reaksi antara pereaksi dengan senyawa fenol. *Folin-Ciocalteu* digunakan sebagai pengompleks yang hanya akan bereaksi dengan baik jika dalam kondisi basa oleh

karena itu ditambahkan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  yang berfungsi sebagai basa untuk meningkatkan pH larutan. Peningkatan pH akan mempercepat reaksi reduksi dan menyebabkan pembentukan warna biru yang lebih intens. Warna biru yang dihasilkan merupakan bentuk tereduksi dari ion ion molibdat dan tungstat (Ola *et al.*, 2020).

Penetapan kadar total tanin dilakukan penetapan panjang gelombang maksimum yang bertujuan untuk mengetahui panjang gelombang yang dibutuhkan sampel atau standar mencapai serapan maksimumnya. Hasil panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada lampiran 8, didapatkan sebesar 757 nm yang mendekati literatur perolehan panjang gelombang maksimum yaitu 758 nm (Ramadhani, 2020). Selanjutnya, dilakukan penentuan *operating time* yang bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk sampel atau standar mencapai reaksi yang stabil ditandai dengan perolehan absorbansi yang stabil. Diperoleh absorbansi yang stabil yaitu pada menit ke 35 yang mendekati literatur *operating time* yaitu 36 menit (Wibisono, 2023). Kemudian, tahap selanjutnya yaitu pembuatan kurva baku yang bertujuan untuk memperoleh hubungan kuantitatif antara konsentrasi larutan standar asam tanat dengan nilai absorbansi yang dihasilkan. Selanjutnya, pengukuran absorbansi sampel yang dilakukan sebanyak 3 kali. Berdasarkan hasil kurva baku pada gambar 8, diperoleh persamaan regresi linier  $y = 0,0051x + 0,1074$  dengan nilai r yaitu 0,9997, nilai r yang diperoleh tergolong baik karena mendekati 1 atau -1. Berdasarkan penelitian nilai r menggambarkan hubungan antara konsentrasi asam tanat dan nilai absorbansi dimana semakin tinggi absorbansi semakin tinggi juga absorbansi. Setelah diperoleh persamaan regresi, dilakukan perhitungan kadar tanin total dengan memasukkan nilai absorbansi sampel. Kadar tanin total dinyatakan dalam mg TAE (*tannic acid equivalent*) per gram sampel karena standar yang dipakai adalah asam tanat yang merupakan golongan tanin terhidrolis sehingga dapat digunakan dalam penentuan kadar total tanin. Dari hasil perhitungan pada Tabel 6 diperoleh kadar tanin total pada ekstrak daun kersen yaitu sebesar  $70,667 \pm 0,764$  mg TAE/g sampel.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar total tanin daun kersen yang diekstraksi dengan metode UAE dengan pelarut etanol 70% dan standar asam

tanat menghasilkan kadar total tanin yang lebih besar dibandingkan pada penelitian Anisa & Najib (2022). Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian Anisa & Najib (2022) yaitu menggunakan metode soxhletasi yang termasuk ke dalam metode ekstraksi konvensional sehingga perbedaan metode ini menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil penarikan senyawa metabolik sekunder. Berdasarkan penelitian Iman *et al* (2023) metode UAE menggunakan gelombang ultrasonik untuk memecah dinding sel dan meningkatkan permeabilitas membran sel hingga senyawa target lebih mudah diekstrak dan waktu ekstraksi yang lebih singkat karena bantuan gelombang ultrasonik mempercepat proses pelarutan. Selanjutnya, suhu ekstraksi metode UAE yang dapat diatur sehingga meminimalkan rusaknya senyawa termolabil seperti tanin sehingga metode UAE ini lebih efektif dibandingkan metode ekstraksi konvensional lainnya. Selain metode ekstraksi beberapa faktor seperti tempat pemanenan, pelarut dan standar yang digunakan dapat mempengaruhi kadar tanin (Katuuk *et al.*, 2019 ; Senja *et al.*, 2014). Perbedaan tempat pemanenan diduga mempengaruhi karena perbedaan tempat pemanenan mempunyai pengaruh terhadap kadar total tanin pada daun kersen. Kondisi lingkungan yang berbeda-beda di setiap lokasi dapat memicu tanaman menghasilkan senyawa metabolik sekunder yang berbeda-beda seperti perbedaan ketinggian (Katuuk *et al.*, 2019). Kepolaran pelarut juga berperan dalam perolehan kadar tanin yang besar dikarenakan tanin merupakan senyawa polar yang dapat terekstraksi dengan pelarut yang polar juga salah satunya dengan etanol 70% (Fathurrachman, 2014). Berdasarkan perolehan kadar tanin total pada daun kersen ini, senyawa tanin dapat dikembangkan ke aktivitas farmakologinya yaitu seperti antidiare dan antibakteri.