

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi adalah identifikasi suatu tanaman. Identifikasi tanaman merupakan langkah awal yang harus dilakukan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya dalam proses penelitian. Determinasi tanaman dilakukan sebagai bagian dari tahapan awal penelitian, determinasi dilakukan untuk memastikan identitas ilmiah tumbuhan secara akurat berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Selain itu, proses determinasi dilakukan dengan cara membandingkan tanaman yang belum dikenal dengan tanaman lain yang telah teridentifikasi sebelumnya, guna memastikan kesesuaian dan mencegah kesalahan dalam pengambilan sampel penelitian. (Galingging dkk., 2022)

Kegiatan determinasi tanaman daun kersen dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Padjajaran dengan nomor 116/HB03/2025. Sampel yang dideterminasi yakni tanaman daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang diambil di Alak, Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Kegiatan determinasi tanaman daun kersen dengan menggunakan buku C.A. Backer dan R.C. Bakhuizen van den Brink (1963). Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman daun kersen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipastikan berasal dari jenis *Muntingia calabura* L. dan suku Muntingiaceae. Hasil identifikasi daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dilihat pada Lampiran 1.

B. Pembuatan Simplisia Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Daun kersen di ambil yang tua masih hijau, segar dan tidak berlubang. Sampel diambil sebanyak 1 kg lalu disortasi dengan dicuci pada air mengalir untuk menghilangkan kotoran pada tanaman. Selanjutnya, dirajang, dikeringkan memakai oven bersuhu 50⁰ C selama 120 menit, kemudian diukur kadar air menggunakan *mouisture balance* (Hely dkk., 2018). Setelah sampel dikeringkan selanjutnya diblender yang bertujuan memperbesar luas permukaan kontak dengan pelarut. Kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 45 sampai diperoleh serbuk halus dan homogen. (Alouw dkk., 2022). Hasil pengukuran kadar air simplisia daun kersen yaitu 8,20% dimana nilai hasil ini dikategorikan baik., karena syarat kadar air tidak boleh melebihi dari 10%. (Wandira dkk., 2023). Penentuan kadar air pada simplisia dan ekstrak dilakukan untuk mengetahui kandungan air di dalamnya. Tingginya kandungan air dapat memicu pertumbuhan jamur, yang berpotensi menurunkan kualitas simplisia. serta memengaruhi kestabilan senyawa aktif di dalamnya (Vonna dkk., 2021).

C. Identifikasi Senyawa Kimia Simplisia Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Analisis fitokimia infusa daun kersen (*Muntingia calabura* L) dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun kersen (*Muntingia calabura* L) secara kualitatif. Hasil analisis fitokimia terhadap berbagai senyawa metabolit sekunder dapat diamati di Tabel 3

Tabel 3. Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Daun kersen (*Muntingia calabura L*)

Senyawa	Pereaksi	Pustaka	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Serbuk Mg, HCL pekat, Etanol 70%	Terbentuk larutan warna merah, sampai jingga	Larutan bewarna jingga	+
Tanin	FeCl ₃ 10%	Terbentuk warna hijau dan biru kehitaman	Larutan warna biru kehitaman	+
Saponin	Aquadest, HCL 2 N	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+

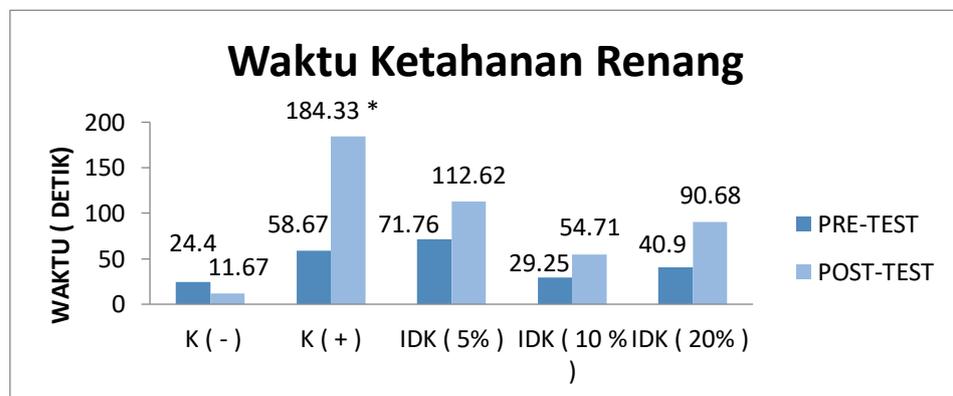
Keterangan: (+) = mengandung senyawa metabolit sekunder (-) = tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Hasil skrining fitokimia mengungkapkan bahwa daun kersen mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan saponin. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Anisa dkk pada tahun 2022 (Anisa & Najib, 2022), serta penelitian yang dilakukan oleh Yuniarsi, dkk pada tahun 2023 (Yuniarsi dkk., 2023) yang menunjukkan bahwa secara fitokimia daun kersen terbukti memiliki senyawa flavonoid, tanin, dan saponin.

D. Uji Aktivitas Antifatigue Infusa Daun Kersen

Pengujian yang dilakukan dengan mencit jantan putih (*Mus musculus*) sebagai hewan uji dengan berat 20-40 gram sebanyak 15 ekor yang telah di adaptasikan 7 hari. Sebelum dilakukan penelitian, mencit dilatih renang selama 5 hari dengan peningkatan intensitas latihan. Tujuan latihan ini adalah untuk membiasakan mencit dengan uji anti-fatigue dan mencegah cedera pada organ motorik, sehingga hasil ketahanan berenang dapat maksimal (Lukman & Vivi, 2013). Sebelum perlakuan, dilakukan penimbangan berat badan

setiap mencit. Berat badan paling ringan yaitu 26,90 gram dan berat badan terberat yaitu 34,28 gram. Lalu dilakukan pengukuran ketahanan renang (sebelum diberi perlakuan oral) sehingga dapat dilakukan perbandingan dengan ketahanan renang mencit sesudah diberi infusa daun kersen. Hasil pengukuran ketahanan renang sebelum dan sesudah perlakuan terlihat pada gambar dibawah ini



(Sumber data primer, 2025)

Ket: *berbeda signifikan antara pre dan post test ($p < 0,05$)

Gambar 3. Diagram waktu ketahanan renang

Pengujian aktivitas antifatigue pada penelitian ini menggunakan parameter lama waktu berenang mencit sebagai indikator ketahanan fisik. Berdasarkan hasil observasi visual yang ditampilkan pada diagram batang (Gambar 3), terlihat bahwa terdapat peningkatan waktu berenang pada seluruh kelompok perlakuan infusa daun kersen dibandingkan kelompok kontrol negatif yaitu aquades. Peningkatan ini menunjukkan bahwa semua kelompok infusa daun kersen menunjukkan adanya indikasi aktivitas antifatigue secara menyeluruh. Hasil penelitian tersebut diatas dijabarkan lebih jelas dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4. Data Rata-Rata Ketahanan Waktu Renang Mencit

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Ketahanan Renang Mencit (detik)		Persen %	Uji Paired T-Test
	Sebelum	Sesudah		p Value
K (-)	24.40	11.67	- 52,17%	0.1
K (+)	58.67	184.33	214.18% ^{a,b}	0.01
IDK 5%	71.76	112.62	56.93 % ^a	0.5
IDK 10%	29.25	54.71	46,53%	0.4
IDK 20%	40.90	90.68	54,89%	0.1

Ket: ^aberbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif ($p < 0,05$)

^bberbeda signifikan dengan infusa dosis 10% dan 20% ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa terjadi penurunan ketahanan renang pada kelompok kontrol negatif sebesar 52,17%. Penurunan ini menunjukkan bahwa tanpa adanya perlakuan atau pemberian senyawa aktif, kondisi fisiologis mencit mengalami penurunan performa akibat kelelahan. Sebaliknya, kelompok kontrol positif menunjukkan peningkatan ketahanan renang sebesar 214,18% ($p < 0,05$). Peningkatan ini menunjukkan adanya aktivitas antifatigue yang kuat dari senyawa yang diberikan dalam kelompok kontrol ini, yang mampu meningkatkan metabolisme energi, menunda kelelahan otot, serta penurunan kadar asam laktat, sehingga dapat memulihkan tenaga dan memperbaiki daya tahan tubuh mencit selama aktivitas fisik (Monica, 2017). Sementara itu, kelompok perlakuan yang diberikan infusa daun kersen menunjukkan peningkatan ketahanan renang mencit dibandingkan kelompok kontrol negatif. Peningkatan ini tampak pada semua konsentrasi yang diuji, yaitu pada infusa daun kersen 5% sebesar 56,93% pada dosis 10%, 46,53% pada dosis 20% sebesar 54,89%. Meskipun

secara umum ketiga kelompok menunjukkan efek antifatigue secara visual, Dosis 5% justru memberikan efek peningkatan ketahanan tertinggi, diikuti oleh dosis 20%, sementara dosis 10% menunjukkan peningkatan paling rendah diantara ketiganya. Peningkatan waktu berenang ini secara kasat mata dapat diasosiasikan dengan kemampuan fisik mencit yang lebih baik setelah pemberian sediaan uji. Namun demikian, analisis non-statistik semata tidak dapat digunakan untuk menarik kesimpulan ilmiah yang kuat, karena tidak mempertimbangkan variasi data, standar deviasi, dan pengaruh faktor acak antar hewan uji. Sehingga dilakukan analisis statistik lebih lanjut.

Hasil uji *Paired Sample T-Test* mengindikasikan hanya kelompok kontrol positif yaitu minuman berenergi krating daeng yang mengalami peningkatan signifikan antara *pre test* dan *post test* dengan ($p < 0,05$) yakni $p = 0,01$. Sementara itu, kelompok infusa daun kersen 5%, 10%, dan 20% tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan dimana nilai ($p > 0,05$). Meskipun secara statistik peningkatan tersebut tidak signifikan, namun secara biologis ketiga kelompok menunjukkan kecenderungan peningkatan rata-rata waktu ketahanan berenang, yang mengindikasikan adanya potensi aktivitas antifatigue. Potensi antifatigue ini diperkirakan karena adanya kandungan senyawa kimia yaitu flavonoid dan saponin. Flavonoid membantu mengurangi rasa lelah dengan meningkatkan suplai oksigen ke otot, sehingga aktivitas yang berat tidak cepat menyebabkan kelelahan dan kapasitas anaerobik serta kekuatan tubuh jadi lebih optimal sehingga kelelahan tertunda (Oematan dkk., 2023). Saponin

juga diduga mampu memberikan efek antifatigue dengan mekanisme kerja yaitu memperpanjang waktu aktivitas fisik, menurunkan kadar asam laktat yang menyebabkan kelelahan, dan meningkatkan simpanan energi tubuh berupa glikogen. Aktivitas ini menunjukkan bahwa saponin dapat berkontribusi dalam meningkatkan performa fisik dan mempercepat pemulihan setelah aktivitas berat (Xu & Zhang, 2013). Tanin termasuk salah satu metabolit sekunder yang memiliki kadar tinggi dalam daun kersen (Annisa & Najib, 2022). Berbeda dengan flavonoid dan saponin, tanin memiliki sifat yang cenderung antagonis dalam konteks antifatigue. Meskipun tanin memiliki aktivitas antioksidan namun tanin adalah senyawa fenolik yang dapat mengikat logam, seperti zat besi, di saluran cerna dan membentuk kompleks tak larut (Nurafifah dkk., 2024). Proses ini menghambat absorpsi zat besi, menurunkan ketersediaan hayati, dan berisiko mengganggu pembentukan hemoglobin. Kekurangan hemoglobin berdampak pada menurunnya kapasitas pengangkutan oksigen dalam darah, sehingga tubuh lebih cepat mengalami kelelahan, khususnya saat melakukan aktivitas fisik intensif (Fadilah & Donna, 2023). Sehingga dapat juga menyebabkan menciit menjadi lelah. Dengan demikian, keberadaan tanin dapat menjadi faktor yang menghambat efektivitas senyawa lain yang bersifat antifatigue, seperti flavonoid dan saponin. Mungkin karena kondisi ini peningkatan aktivitas antilelah oleh infusa daun kersen ini menjadi tidak optimal. Dengan kata lain, adanya tanin dapat menurunkan efektivitas total sediaan dalam meningkatkan performa fisik menciit, sehingga peningkatan yang terjadi

hanya terlihat secara visual atau grafik, tetapi tidak signifikan secara statistik. Faktor lain yang juga mempengaruhi seperti distribusi data serta jumlah sampel yang kecil turut memengaruhi interpretasi akhir terhadap hasil penelitian.

Data yang diperoleh dilanjutkan dengan analisis statistika uji *One-Way ANOVA* didapatkan nilai $p = 0,003$ dimana nilai ini ($p < 0,05$). Ini mengindikasikan dari kelima kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan pada ketahanan fisik mencit dalam berenang. Setelah semuanya telah memenuhi syarat setelah itu dilakukan uji *LSD (Least Significant Difference)* data diperoleh memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kontrol negative, infusa daun kersen 10% dan infusa daun Kersen 20% dengan kontrol positif yakni nilai $p < 0,05$, mengindikasikan pada konsentrasi tersebut, aktifitas antifatigue tidak setara dengan kontrol positif. Hal berbeda ditunjukkan oleh kelompok infusa daun kersen 5%, dimana tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dengan kontrol positif yakni dengan nilai $p = 0,20$ dimana nilai ($p > 0,05$), yang mengindikasikan pada konsentrasi tersebut terdapat kecenderungan efek antifatigue yang menyerupai Kontrol positif yaitu minuman berenergi Krating daeng. Temuan ini memperkuat dugaan bahwa dosis 5% merupakan konsentrasi optimal dalam meningkatkan daya tahan fisik mencit, tanpa perlu peningkatan dosis yang lebih tinggi.