

---

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN WORTEL (*DAUCUS CAROTA L.*)  
TERHADAP PENINGKATAN DAYA INGAT MENCIT PUTIH (*MUS MUSCULUS*)  
DENGAN METODE RADIAL ARM MAZE**

Rizka Ajeng Qurota Ayun<sup>1</sup>, Bagas Ardiyantoro<sup>2</sup>, Danang Raharjo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universita Duta Bangsa Surakarta

Email: [rizkaajeng839@gmail.com](mailto:rizkaajeng839@gmail.com)<sup>1</sup>, [bagas\\_ardiyantoro@udb.c.i](mailto:bagas_ardiyantoro@udb.c.i)<sup>2</sup>, [danang\\_raharjo@udb.ac.id](mailto:danang_raharjo@udb.ac.id)<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Penurunan daya ingat merupakan salah satu gangguan kognitif yang dipicu oleh stres oksidatif. Daun wortel (*Daucus carota L.*) mengandung flavonoid yang bersifat antioksidan dan diduga mampu meningkatkan daya ingat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan efektivitas ekstrak daun wortel terhadap peningkatan daya ingat mencit putih (*Mus musculus*) dan menentukan dosis terbaiknya. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan 25 ekor mencit jantan yang dibagi dalam lima kelompok, yaitu kontrol negatif (CMC-Na 1%), kontrol positif (*Ginkgo biloba* 60 mg), dan tiga kelompok perlakuan dengan ekstrak daun wortel dosis 100, 200, dan 300 mg/kgBB. Pengujian daya ingat dilakukan menggunakan metode Radial Arm Maze dengan parameter waktu latensi dan angka kesalahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 300 mg/kgBB ekstrak daun wortel memberikan peningkatan daya ingat terbaik, ditandai dengan penurunan waktu latensi sebesar 18,20 detik dan angka kesalahan 5,46. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun wortel efektif sebagai alternatif herbal untuk meningkatkan daya ingat akibat stres oksidatif.

**Kata Kunci:** Daun Wortel, Daya Ingat, Mencit Putih, Flavonoid, Radial Arm Maze.

**ABSTRACT**

*Decreased memory is one of the cognitive disorders triggered by oxidative stress. Carrot leaves (*Daucus carota L.*) contain flavonoids that are antioxidants and are thought to be able to improve memory. This study aims to determine the effectiveness of carrot leaf extract on improving the memory of white mice (*Mus musculus*) and determine the best dose. The study was conducted experimentally with 25 male mice divided into five groups, namely negative control (CMC-Na 1%), positive control (*Ginkgo biloba* 60 mg), and three treatment groups with carrot leaf extract doses of 100, 200, and 300 mg/kgBB. Memory testing was performed using the Radial Arm Maze method with latency time parameters and error numbers. The results showed that a dose of 300 mg/kgBB of carrot leaf extract provided the best memory improvement, characterized by a decrease in latency time of 18.20 seconds and an error rate of 5.46. This proves that carrot leaf extract is effective as an herbal alternative to improve memory due to oxidative stress.*

**Keywords:** *Carrot leaves, memory, white mice, flavonoids, Radial Arm Maze.*

---

## PENDAHULUAN

Daya ingat adalah tempat penyimpanan data fisik dalam otak kita, yang dapat kita gunakan saat diperlukan. Selain itu, daya ingat dapat dianggap sebagai aktivitas kognitif yang perlu dilatih atau diperjuangkan agar apa yang dilihat, didengar, dan dilakukan kembali dengan benar. Memori itu seperti kode yang memberi tahu kita apa yang kita rasakan atau alami kemarin (Harahap, 2024).

Penurunan daya ingat merupakan salah satu penyakit yang diderita oleh lansia. Daya ingat dapat dipengaruhi oleh banyak hal, termasuk stres, gaya hidup, dan tempat tinggal. Kontribusi stres oksidatif juga menyebabkan penurunan daya ingat. Radikal bebas dapat menyebabkan oksidasi lipid, oksidasi protein, dan perubahan *reactive oxygen species* (ROS), yang pada gilirannya menyebabkan kematian neuron otak. Akibatnya, sistem pertahanan antioksidan tubuh tidak seimbang dalam produksi ROS (Rochanah, 2021).

Salah satu cara untuk meningkatkan daya ingat yaitu dengan mengonsumsi obat yang mampu memperlambat proses penurunan daya ingat. Namun, menggunakan bahan alam/herbal sebagai obat lebih aman untuk meminimalkan penurunan daya ingat daripada obat sintetis, karena konsumsi terus menerus dapat menyebabkan efek samping. Salah satu keuntungan mengonsumsi obat berbahan alami atau herbal adalah terjadinya efek samping yang relatif lebih aman jika dikonsumsi dengan benar (Rinasty, 2017).

Daun wortel (*Daucus carota* L.) adalah bagian tanaman yang memiliki berbagai senyawa bioaktif seperti rutin, *quercetin*, *cynaroside*, dan asam klorogenat. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan, dan antiinflamasi yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian (Kim *et al.*, 2023), ekstrak daun wortel mampu meningkatkan aktivitas fungsi enzim antioksidan seperti katalase dan superoksida dismutase, serta menurunkan kadar radikal bebas (ROS) secara signifikan.

Ekstrak daun wortel juga mengaktifkan jalur Nrf2/HO-1 yaitu jalur pertahanan antioksidan seluler yang berperan penting dalam perlindungan terhadap stres oksidatif. Stres oksidatif dan peradangan merupakan salah satu penyebab utama penurunan fungsi kognitif, maka kemampuan daun wortel dalam menghambat proses tersebut menunjukkan potensinya dalam menjaga dan meningkatkan daya ingat. Daun wortel berpotensi sebagai agen neuroprotektif alami yang dapat

dimanfaatkan untuk pencegahan gangguan memori dan penurunan fungsi kognitif (Kim *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak etanol daun wortel (*Daucus carota* L.) dapat meningkatkan aktivitas daya ingat pada hewan uji mencit, dan mengetahui berapa dosis ekstrak daun wortel (*Daucus carota* L.) terbaik yang dapat meningkatkan daya ingat pada hewan uji mencit menggunakan metode Radial Arm Maze.

## KAJIAN TEORITIS

Daun wortel (*Daucus carota* L.) adalah daun dengan bentuk menyirip ganda dua atau tiga yang berwarna hijau, daun memiliki anak-anak berbentuk lanset (garis-garis). Bagian tepi bercangap, setiap tanaman memiliki 5-7 tangkai daun berukuran agak panjang, tangkai daun kaku, tebal dan memiliki permukaan yang halus, sementara itu, helaian daunnya lembut dan tipis (Muryanto, 2019).

Daun wortel memiliki beberapa nutrisi penting untuk perkembangan, seperti protein, vitamin C, vitamin E, mineral kalsium, mineral fosfor, dan provitamin A ( $\beta$ -karoten). Vitamin A bermanfaat bagi jaringan epitel, proses pernafasan, sistem pencernaan, serta dalam produksi atau reproduksi dan kesehatan mata, sementara itu vitamin C dan E berguna sebagai antioksidan (Ariqoh *et al.*, 2019).

Daun wortel diketahui kaya akan flavonoid yang memiliki sifat antioksidan melindungi sel otak dari stres oksidatif. Daun wortel memiliki kandungan antioksidan kuat seperti *quercetin*, *kaempferol*, *luteolin* yang merupakan senyawa antioksidan yang kuat mampu menetralkan radikal bebas, mencegah kerusakan sel dan berpotensi mengurangi risiko penyakit degeneratif (Ariqoh *et al.*, 2019).

Ekstrak etanol dari daun wortel mengandung bahan kimia yang penting. Di dalam daun wortel terdapat senyawa fitokimia yang memberikan manfaat bagi tubuh, seperti saponin, flavonoid, terpenoid, steroid, tanin, dan provitamin A ( $\beta$ -karoten). Nutrisi yang terdapat dalam daun wortel sebagai sumber alami jauh lebih aman dibandingkan penggunaan bahan kimia, zat sintetis, atau antibiotik. (Ardianti *et al.*, 2024).

Metode Radial *Arm Maze* merupakan metode yang efektif untuk menilai skor memori pada mencit dilakukan dengan mengukur seberapa sering hewan uji mencit memasuki lengan secara benar atau salah. Hewan dilatih untuk mencari *reward* (makanan) di ujung lengan tertentu, sementara peneliti mengukur kesalahan (kunjungan berulang ke lengan yang sama) dan waktu penyelesaian tugas (Harahap, 2024)

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah spuit injeksi 1 ml digunakan untuk pemberian oral pada mencit, digunakan untuk pemberian perlakuan secara oral pada mencit, *stopwatch*, *vacuum evaporator* RE100-Pro suhu, Radial *Arm Maze*. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun wortel digunakan sebagai perlakuan utama untuk menguji efek peningkatan daya ingat mencit. Adapun bahan tambahan yang digunakan yaitu etanol dengan konsentrasi 96%, CMC-Na (Natrium-Carboxymethyle Cellulose) 1%, ginkgo biloba 60 mg standar ekstrak GBE 761 mengandung 24% flavon glikosida dan 6% terpenoid.

### Determinasi

Determinasi dilakukan Laboratorium Unit Pelaksana Fungsional Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu RSUP Dr. Sardjito Tawangmangu Karanganyar. Proses determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman daun wortel.

## Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Wortel

### 1. Identifikasi alkaloid

Diambil ekstrak kental daun wortel sebanyak 0,5 gram ditimbang, kemudian ditambahkan 1 mL HCl 2N, lalu dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat yang dihasilkan digunakan untuk pengujian alkaloid, siapkan 3 tabung reaksi, lalu ke dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 mL filtrat. Pada tabung pertama ditambahkan 2-3 tetes pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff. Keberadaan alkaloid ditandai

dengan terbentuknya endapan putih pada reagen Mayer, endapan coklat pada reagen Wagner dan endapan merah pada reagen Dragendorff. (Tuldjanah *et al.*, 2024).

## 2. Identifikasi flavonoid

Dipipet sebesar 0,5 mL ekstrak daun wortel yang sudah diencerkan, ditambahkan 1 mL etanol, 0,05 gram serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat. Hasil positif dinyatakan apabila timbul warna kuning, merah dan jingga (Tuldjanah *et al.*, 2024).

## 3. Identifikasi tanin

Diambil ekstrak kental daun wortel sebanyak 0,5 gram lalu dilarutkan dengan 10 mL aquadest, kemudian disaring larutan tersebut menggunakan kertas saring. Hasil penyaringan ambil 2 ml filtrat dan tambahkan 2 tetes pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1%. Jika terbentuk warna biru atau hijau kehitaman menandakan adanya tanin (Tuldjanah *et al.*, 2024).

## 4. Identifikasi saponin

Diambil ekstrak kental daun wortel sebanyak 0,5gram lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian tambahkan 10 mL aquadest yang telah dipanaskan. Setelah itu, dinginkan lalu dikocok kuat-kuat selama 10 detik, jika timbul busa dan tidak menghilang dalam waktu kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm, ditambahkan 1 tetes HCl 2N, jika buih tetap ada itu menandakan adanya saponin (Tuldjanah *et al.*, 2024).

## 5. Identifikasi terpenoid/steroid

Ekstrak etanol daun wortel ditimbang sebanyak 0,1 gram lalu ditambahkan 20 ml kloroform dan ditempatkan dalam tabung reaksi yang kering, kemudian tambahkan pereaksi Liebermann burchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat). Tanda positif terpenoid terlihat dari cincin berwarna jingga/ungu dan sedangkan perubahan warna menjadi hijau kebiruan menandakan sampel positif steroid (Tuldjanah *et al.*, 2024).

## Pembuatan Larutan Uji

### 1. Pembuatan Larutan Etanol 10%

Etanol dengan kadar 96% diubah menjadi etanol 10% dengan cara pengenceran, pengenceran dilakukan dengan cara melarutkan dengan aquades, digunakan sebagai penginduksi kerusakan memori pada hewan uji. Volume dosis etanol 10% (Zuniarto, 2017).

### 2. Pembuatan larutan Suspensi CMC Na

CMC Na ditimbang sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam mortir yang berisi aquadest panas 20 ml dan dibiarkan hingga mengembang, lalu digerus hingga diperoleh masa yang homogen kemudian diencerkan dengan 100 ml aquadest (Indrisari *et al.*, 2023).

### 3. Pembuatan Larutan Ginkgo Biloba

Serbuk ginkgo biloba ditimbang sebanyak dosis yang telah ditentukan, kemudian ditambahkan kedalam mucilago CMC Na, di gerus hingga homogen dan ditambahkan aquades sebanyak 100 ml (Indrisari *et al.*, 2023).

### 4. Pembuatan Larutan Ekstrak

Ekstrak ditimbang sesuai dengan dosis yang akan digunakan, kemudian ditambahkan ke mucilago CMC Na, digerus hingga homogen kemudian ditambahkan aquadest 100 ml (Indrisari *et al.*, 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman daun wortel yang diperoleh dari Desa Karanglo, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah, diidentifikasi di Unit Pelayanan Fungsional RSUP Dr. Sardjito, Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. Dengan nomor permohonan TL.02.04/D.XI.6/6937.328/2025. Tujuan determinasi adalah untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan benar-benar tanaman yang akan diteliti.

Berdasarkan hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 3 menunjukkan bahwa sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman wortel (*Daucus carota* L.).

### **Pembuatan Serbuk Simplisia**

Sampel daun wortel yang masih segar dilakukan sortasi basah untuk memisahkan bagian tanaman yang rusak atau tidak layak kemudian dilakukan proses pencuci bertujuan untuk menghilangkan tanah atau pengotor lainnya yang menempel pada tanaman, selanjutnya dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dan ditutupi dengan kain hitam untuk menghindari polusi, debu, dan dapat merusak senyawa kimia yang terkandung didalam tanaman. Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, mencegah perkembangan mikroba karena kadar air yang sedikit. Dengan pengeringan, kadar air yang terdapat pada simplisia akan berkurang. Kemudian dilakukan proses sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing dan tanaman yang tidak diinginkan yang masih tertinggal, selanjutnya daun wortel yang sudah disortasi kering dihaluskan menggunakan blender sampai diperoleh serbuk simplisia kemudian diayak menggunakan ayakan No. 40 mesh untuk mendapatkan serbuk simplisia dengan ukuran yang seragam dan halus agar mempermudah penarikan senyawa saat proses ekstraksi untuk menghitung bobot akhir, rendemen, susut pengeringan, kadar air, dan kadar abu pada serbuk simplisia (Pujiastuti *et al.*, 2022).

Hasil rendemen simplisia daun wortel adalah sebesar 60%, hasil tersebut telah memenuhi persyaratan ketetapan rendemen simplisia daun wortel yaitu lebih dari 10%. Semakin tinggi nilai rendemen simplisia maka semakin tinggi kandungan senyawa yang diperoleh. Jika rendemen kurang dari 10%, hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi kurang efisien atau kualitas daun yang digunakan tidak bagus, sehingga menghasilkan senyawa aktif yang lebih sedikit. Perhitungan rendemen serbuk simplisia daun wortel bertujuan untuk mengetahui berapa persentase rendemen serbuk simplisia yang dihasilkan akibat berbagai proses pengolahan (Susetyarini *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil rendemen simplisia yang telah diperoleh dari penimbangan bobot basah daun wortel adalah 5.000 gram dan berat kering 3.000 gram. Dari hasil data tersebut diperoleh persentase sebesar 60%.

### **Standarisasi Simplisia**

#### **Susut pengeringan**

Susut pengeringan simplisia daun wortel (*Daucus carota* L.) yang dilakukan menggunakan oven dengan replikasi sebanyak 3 kali, replikasi dilakukan untuk meningkatkan kapasitas hasil

yang diperoleh dari pengujian. Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui jumlah senyawa yang hilang selama proses pengeringan. Nilai persentase tidak hanya menunjukkan air yang menghilang akan tetapi senyawa lain yang dapat menguap. Pada dasarnya parameter dari susut pengeringan adalah pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperature 105°C selama 30 menit sampai berat konstan yang dinyatakan sebagai nilai konstan (Handayani *et al.*, 2024).

Hasil susut pengeringan simplisia daun wortel diperoleh nilai susut pengeringan sebesar 7,3%, hal ini menunjukkan bahwa hilangnya kandungan air dan senyawa yang terkandung dalam simplisia, sehingga telah memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 10%, apabila susut pengeringan tinggi dapat mempermudah pertumbuhan jamur dan organisme aerob lainnya (Fendri *et al.*, 2023).

### **Kadar air**

Uji kadar air simplisia daun wortel (*Daucus carota* L.) dilakukan untuk mengetahui persentase kandungan air dalam simplisia, pemeriksaan kadar air dilakukan dengan menggunakan moisture balance. Uji kadar air bertujuan untuk memberikan batas minimal mengenai besarnya kandungan air dalam simplisia serta berguna untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanan.

Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia daun wortel sebesar 6,36% hal ini menunjukkan bahwa simplisia daun wortel memiliki kadar air yang rendah sehingga simplisia telah memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%. Terlalu tinggi kadar air yang terkandung dalam simplisia maka semakin mudah ditumbuhi jamur dan mikroba (Fendri *et al.*, 2023).

### **Kadar abu**

Uji kadar abu pada simplisia daun wortel (*Daucus carota* L.) merupakan parameter yang dilakukan untuk mengukur jumlah mineral sisa hasil pembakaran yang tidak terabukan selama proses pengabuan, bertujuan untuk mengetahui kadar bahan anorganik atau mineral-mineral yang dihasilkan dari proses awal hingga terbentuknya simplisia setelah dilakukan pengabuan.

Berdasarkan hasil uji kadar abu simplisia daun wortel sebesar 2,3% sehingga telah memenuhi syarat yang telah ditentukan yaitu kurang dari 10%, semakin tinggi kadar abu yang diperoleh maka semakin tinggi juga kandungan mineral dalam ekstrak tersebut (Rusmawati *et al.*, 2021).

### **Pembuatan Ekstrak Daun Wortel**

Pembuatan ekstrak daun wortel (*Daucus carota* L.) dilakukan dengan metode maserasi dan remaserasi selama 5 hari dengan sesekali dilakukan pengadukan untuk menarik zat aktif yang terkandung didalamnya. Daun wortel ditimbang 500 gram selanjutnya dilakukan perendaman menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 liter dalam wadah kaca. Maserat daun wortel kemudian disaring menggunakan kain flanel. Setelah dilakukan penyaringan ampas direndam kembali menggunakan etanol 96% sebanyak 1 liter kemudian disaring menggunakan kertas saring, setelah itu dilakukan penyaringan. Kemudian dilakukan remaserasi dengan pelarut etanol 96% selama 2 hari agar proses penarikan ekstrak lebih sempurna dengan sesekali dilakukan pengadukan kemudian disaring. Maserat yang diperoleh dilakukan penguapan dengan menggunakan alat rotary evaporator lalu dikentalkan menggunakan waterbath untuk mendapatkan ekstrak kental (Arfa *et al.*, 2022).

Metode yang digunakan untuk mengekstraksi serbuk simplisia daun wortel yaitu metode maserasi. Metode ini merupakan salah satu metode ekstraksi yang menggunakan peralatan sederhana, selain itu metode ini mudah untuk dilakukan dan memiliki biaya operasional yang rendah. Pada metode ini dilakukan tanpa adanya proses pemanasan sehingga zat aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan tetap stabil (Ummah, 2019).

Pelarut yang digunakan dalam maserasi adalah etanol 96%, etanol dengan konsentrasi 96% digunakan karena memiliki tingkat kepolaritasan yang tinggi sehingga dapat mengekstrak senyawa lebih banyak dibandingkan dengan etanol yang berkonsentrasi rendah. Ekstrak kental yang didapat ditimbang dan dihitung. Berdasarkan hasil diatas bobot serbuk 500 gram dengan proses maserasi yang telah dilakukan didapatkan berat ekstrak kental sebanyak 95 gram dengan jumlah rendemen 19%. Sehingga telah memenuhi syarat yang baik yaitu tidak kurang dari  $< 10\%$  (Jumawardi *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil perhitungan rendemen ekstrak daun wortel bahwa ekstrak kental dari proses maserast menggunakan etanol 96% diperoleh ekstrak kental sebanyak 95 gram dan memiliki rendemen sebesar 19%, hasil tersebut telah memenuhi syarat ketetapan rendemen ekstrak daun wortel yaitu tidak kurang dari 10%. Semakin besar rendemen ekstrak maka semakin banyak ekstrak yang didapat hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi yang dilakukan telah efektif. Hasil rendemen ekstrak diperlukan untuk mengetahui jumlah ekstrak yang diperoleh selama proses

ekstraksi hal tersebut ada hubungannya dengan senyawa aktif yang terkandung dalam sampel. Jika rendemen kurang dari 10% dianggap kurang baik, menandakan bahwa proses ekstraksi mungkin tidak optimal atau senyawa yang diinginkan tidak terlarut dengan efektif standarisasi ekstrak (Mewar, 2023).

## Standarisasi Ekstrak

### Susut pengeringan ekstrak

Susut pengeringan ekstrak daun wortel (*Daucus carota* L.) yang dilakukan dengan oven dan replikasi sebanyak 3 kali, replikasi dilakukan untuk meningkatkan kapasitas hasil yang diperoleh dari pengujian. Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui besarnya senyawa yang hilang saat proses pengeringan. Nilai persentase tidak hanya menggambarkan air yang sudah menghilang akan tetapi senyawa lain yang dapat menguap. Pada dasarnya parameter dari susut pengeringan adalah pengukuran sisa material setelah menjalani proses pengeringan pada temperature 105°C selama 30 menit hingga beratnya stabil yang dinyatakan sebagai nilai konstan (Handayani *et al.*, 2024).

Hasil susut pengeringan ekstrak daun wortel diperoleh nilai susut pengeringan sebesar 6,6% hal ini menunjukkan bahwa hilangnya kandungan air dan senyawa yang terkandung dalam simplisia, sehingga telah memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 10%, apabila susut pengeringan tinggi dapat mempermudah pertumbuhan jamur dan organisme aerob lainnya (Fendri *et al.*, 2023).

### Penetapan kadar air ekstrak

Uji kadar air ekstrak daun wortel (*Daucus carota* L.) dilakukan untuk mengetahui persentase kandungan air dalam simplisia, pemeriksaan kadar air dilakukan dengan menggunakan moisture balance. Uji kadar air bertujuan untuk memberikan batas minimal mengenai besarnya kandungan air dalam simplisia serta berguna untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanan. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun wortel sebesar 5,83% hal ini menunjukkan bahwa simplisia daun wortel memiliki kadar air yang rendah sehingga simplisia telah memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%. Terlalu tinggi kadar air yang terkandung dalam simplisia maka semakin mudah ditumbuhi jamur dan mikroba (Fendri *et al.*, 2023).

### **Kadar abu ekstrak**

Uji kadar abu pada ekstrak daun wortel (*Daucus carota* L.) merupakan parameter yang dilakukan untuk mengukur jumlah mineral sisa hasil pembakaran yang tidak terabukan selama proses pengabuan, bertujuan untuk mengetahui kadar bahan anorganik atau mineral-mineral yang dihasilkan dari proses awal hingga terbentuknya simplisia setelah dilakukan pengabuan. Berdasarkan hasil uji kadar abu wortel daun wortel sebesar 3,3% sehingga telah kriteria yang ditentukan yaitu tidak lebih dari 10%, semakin tinggi kadar abu yang diperoleh maka semakin tinggi juga kandungan mineral dalam ekstrak tersebut, kadar abu yang standar juga mencerminkan kemurnian bahan dan rendahnya kontaminasi dari zat-zat nonorganik (Rusmawati *et al.*, 2021).

### **Pemeriksaan bebas uji etanol**

Uji bebas etanol dilakukan dengan memasukkan ekstrak ke tabung reaksi lalu ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan CH<sub>3</sub>COOH, kemudian dipanaskan. Tujuan dilakukan uji ini untuk memastikan bahwa ekstrak kental tersebut merupakan ekstrak murni dan tidak mengandung etanol di dalamnya. Berdasarkan hasil uji bebas etanol yang telah diuji menunjukkan bahwa ekstrak daun wortel tidak tercium bau ester dan jika aroma ester masih tercium maka ekstrak tersebut masih mengandung etanol dan perlu diuapkan kembali. Aroma ester ditandai dengan bau seperti buah-buahan atau wangi sedap (Ardianti *et al.*, 2024).

### **Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Wortel**

Uji skrining fitokimia tabung mencakup pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, triterpenoid, dan steroid. Identifikasi senyawa kimia atau skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa kimia apa saja yang terkandung didalam ekstrak daun wortel. Berikut hasil pengujian skrining fitokimia daun wortel dapat dilihat pada table berikut:

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan hasil	Acuhan Hasil (Asfahani <i>et al.</i> , 2022).
<b>Alkaloid</b>	Mayer	+	Terbentuk endapan putih	Terbentuk endapan putih
	Wagner	+	Terbentuk endapan coklat	Terdapat endapan coklat/kuning
	Dragendorff	+	Terbentuk endapan jingga kecoklatan	Terdapat endapan jingga
<b>Flavonoid</b>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , serbuk mg	+	Berwarna jingga sampai merah	Warna merah
<b>Tannin</b>	FeCl <sub>3</sub>	+	Berwarna biru tua/hijau kehitaman	Hijau kehitaman
<b>Saponin</b>	Aquadest	+	Terbentuknya busa stabil	Terdapat busa
<b>Triterpenoid</b>	Kloroform + asam sulfat	+	Cincin kecoklatan dan violet	Terdapat cincin kecoklatan
<b>Steroid</b>	<b>Liebermann- Burchard (asam asetat-asam sulfat pekat)</b>	+	<b>Berwarna merah kehijauan</b>	<b>Berwarna biru,merah atau hijau</b>

### Uji Daya Ingat

Pengujian aktivitas daya ingat mencit menggunakan ekstrak daun wortel (*Daucus carota* L.). Hewan uji yang digunakan yaitu mencit jantan (*Mus musculus*) karena memiliki kestabilan hormon, menghindari siklus estrus, sedangkan tikus betina dapat mempengaruhi aktivitas hormon estrogen dan progesterone pada mencit betina naik turun selama siklus estrus dan dapat mempengaruhi daya ingat melalui pengaruh langsung pada *hippocampus* dan sistem saraf pusat (Rejeki *et al.*, 2018). Menggunakan 25 ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan setiap kelompok terdiri dari 5 ekor, rata-rata berat hewan uji sekitar 20-30 gram, metode dengan

menggunakan metode *Radial Arm Maze* karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode uji daya ingat lainnya, seperti *Y-Maze* dan *Morris Water Maze*. Metode *Radial Arm Maze* dapat mengukur memori kerja dan referensi sekaligus, memberikan gambaran yang lebih baik tentang fungsi kognitif mencit. Selain itu, *Radial Arm Maze* meminimalkan stres dengan menggunakan dorongan alami mencit untuk mencari makanan. Hal ini berbeda dengan *Morris Water Maze*, yang memaksa mencit berenang dan dapat mengganggu hasil uji dan uji menggunakan *Y-Maze*, yang hanya menilai memori kerja secara spontan (Indrisari *et al.*, 2023). Metode *Radial Arm Maze* menghasilkan data yang lebih kualitatif untuk mengamati aktivitas motorik dan aktivitas kognitif pada sistem saraf pusat. Aktivitas motorik diamati dari waktu yang dibutuhkan mencit menyusuri lengan sampai mendapatkan pelet disalah satu lengan, sedangkan aktivitas kognitif diamati dengan tingkat kesalahan mencit memasuki lengan *maze*, sampai mencit menemukan lengan yang terisi pelet (Prasetya *et al.*, 2020). Diinduksi menggunakan etanol 10%. Parameter yang diuji adalah waktu latensi dan angka kesalahan.

Berdasarkan tabel menunjukkan hasil rata rata waktu latensi sebelum perlakuan (T0) kelompok kontrol negatif (CMC-Na) sebesar 79,4 detik, kelompok kontrol positif (*ginkgo biloba*) sebesar 72,6 detik, kelompok ekstrak daun wortel dosis 100 mg/kgBB sebesar 71,6 detik, kelompok ekstrak daun wortel dosis 200 mg/kgBB sebesar 75,8 detik dan kelompok ekstrak daun wortel dosis 300 mg/kgBB 74,2 detik. Hasil tersebut menunjukkan waktu latensi normal pada mencit sebelum perlakuan memiliki nilai waktu latensi yang tidak berbeda jauh. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi kognitif awal mencit dalam semua kelompok relatif sama. Semakin lama waktu yang dibutuhkan mencit untuk menemukan seluruh umpan, semakin sedikit kemampuan memori spasialnya. Sebaliknya, semakin cepat mencit menyelesaikan tugas, semakin baik kemampuan memorinya.

Pengamatan waktu latensi mencit setelah pemberian induksi etanol 10% selama 7 hari dengan hasil rata-rata pengamatan waktu latensi setelah induksi (T1) kelompok kontrol negatif (CMC-Na) 83,8 detik, pada kelompok kontrol positif (*ginkgo biloba*) 82,8 detik, kelompok ekstrak daun wortel dosis 100 mg/kgBB 80,0 detik, ekstrak daun wortel dosis 200 mg/kgBB 80,6 detik, dan ekstrak daun wortel dosis 300 mg/kgBB 81,6 detik. Semua kelompok mengalami

peningkatan waktu latensi hal ini menandakan adanya penurunan fungsi memori akibat gangguan kognitif efek dari etanol 10% yang dapat menurunkan aktivitas neurotransmitter.

Pengamatan waktu latensi setelah perlakuan uji selama 7 hari (T2), dengan hasil rata-rata pengamatan waktu latensi (T1) kelompok kontrol negatif (CMC-Na) 75,4 detik, pada kelompok kontrol positif (*ginkgo biloba*) 62,2 detik, kelompok ekstrak daun wortel dosis 100 mg/kgBB 68,2 detik, kelompok ekstrak daun wortel dosis 200 mg/kgBB 64,8 detik, kelompok ekstrak daun wortel dosis 300 mg/kgBB 63,4 detik.

Kelompok kontrol negatif yang mengindikasikan tidak ada pengaruh signifikan terhadap daya ingat. Kelompok kontrol positif *ginkgo biloba* menunjukkan peningkatan daya ingat yang signifikan hal ini sejalan dengan efek neuroprotektif dari *ginkgo biloba* yang telah terbukti meningkatkan aliran darah otak dan memperbaiki fungsi kognitif (Yuliana *et al.*, 2024). Dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB dapat meningkatkan daya ingat pada mencit. Dari ketiga dosis tersebut dosis 300 mg/kgBB menunjukkan hasil paling optimal dan konsisten rata-rata 63,4 detik. Hal ini karena terjadinya peningkatan kecepatan karena terdapat kandungan aktif senyawa flavonoid pada daun wortel yang dapat memperbaiki fungsi kognitif (Ariasa *et al.*, 2015).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan maka disimpulkan bahwa : Ekstrak daun wortel (*Daucus carota* L.) terbukti memiliki manfaat dalam meningkatkan daya ingat pada mencit menggunakan metode Radial Arm Maze. Hal ini dibuktikan adanya penurunan kecepatan saat dilakukan pengamatan waktu latensi dan pengamatan angka kesalahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, A., Sari, G. K., & Purwanjani, W. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Face Toner Ekstrak Etanol 70% Daun Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Duta Pharma Journal*, 4(2), 318-331.
- Arfa, M. D., Salasa, A. M., & Rachmawaty, D. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Wortel (*Daucus Carota* L.) Terhadap *Klebsiella Pneumoniae* Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Jurnal Labora Medika Volume*, 7(1), 20-24.

- Ariasa, I K. W. A., A.A.P. P. Wibawa, Dan E. Puspani. (2015) ‘Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Wortel (*Daucus Carota*) Dalam Rensum Terhadap Rencana Komersial Karkas Itik Bali Jantan’, *Journal Of Tropical Animal Science*, 3(1), Pp. 60–80.
- Ariqoh, H., Prayoga, S., Hermanto, B. S., & Hermana, W. (2019). Suplementasi Jus Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Dan Limbah Wortel (*Daucus Carota*) Terhadap Produktivitas Puyuh Jantan (*Coturnix Coturnix Japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 17(2), 54-58.
- Fendri, T.J, Rahim, F, Nazarina, M., & Ferilda, S. (2023) Formulasi Sediaan Tablet Kunyah Dengan Penambahan Zat Pewarna Alami Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatasl.*), *Jurnal Kesehatan Medika Sainatika*, |Vol, 14(1), Pp. 211–219.
- Handayani, R., Qamariah, N., & Satika, F. (2024). Uji Parameter Non Spesifik Simplisia Umbi Sarang Semut Asal Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi Jember*, 7(2), 116-124.
- Kim, J. S., Lim, J. H. & Chol, S. K. (2023) ‘Efek Antioksidan Dan Antiinflamasi Pada Komponen Bioaktif Daun Wortel (*Daucus Carota* L.) Dari Pulau Jeju’.
- Mewar, D. (2023) ‘Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea Decumana*(Roxb.) Wedd) Sebagai Bahan Baku Obat Herbal Terstandar’, *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 14(April), Pp. 266–270.
- Prasetya, D.Y & Yuliani, S. (2020) ‘Aktivitas Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) Pada *Radial Arm Maze* Dan *Passive Avoidance Test* Tikus Model Demensia’, *Pharmaciana*, 4(2), Pp. 157–164.
- Pujiastuti, E. & Aandrea, D. (2022) ‘Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.)’, *Menara Jurnal Of Health Science*, 1(2), Pp. 58–72.
- Rejeki, P. S., Putri, E. A.C., & Prasetya, R. E. (2018) Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit.
- Rinasty, L. (2017) ‘Parfum Berbasis Fraksi Minyak Rosemary (*Rosmarinus Officinalis*) Serta Uji Aktivasnya Terhadap Memori Jangka Pendek’, 15(2), Pp. 1–23.
- Rochanah, S. (2021) ‘Upaya Meningkatkan Daya Ingat Tentang Materi Keseimbangan Lingkungan Dengan Menerapkan Teknik Mind Mapping’, *Journal On Education*, 4(1), Pp. 114–127.

- Rusmawati, L., Sjahid, L. R., & Fatmawati, S. (2021). Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Fenolik Dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau (*Cyclea Barbata* Miers.). *Media Farmasi Indonesia*, 16(1), 1643-1651.
- Susetyarini, E. & Nurohman, (2022) 'Fitokimia Ekstrak Dan Rebusan Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) *Urban.*) Langkah Awal Mencari Senyawa Potensial Kandidat Immunomodulator', *Jurnal Sains Riset* |, 12(1), P. 51.
- Yuliana, M. S., Wulandari, W., & Kristantri, R. S. (2024). Fraksi Daun Wortel (*Daucus Carota* L.) Sebagai Penghambat Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (Mrsa) Serta Pengujian Flavonoid Totalnya. *Cendekia Eksakta*, 9(2), 87-92.
- Zuniarto, A.A.,S. & Komara, N.I. (2017) 'Pengaruh Minyak Jintan Hitam (*Nigella Sativa* L.) Terhadap Daya Ingat Mencit (*Mus Musculus*) Jantan Dengan Menggunakan Metode *Maze Radial* Delapan Lengan', *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1), Pp. 75–82.