

UJI AKTIVITAS DAYA INGAT EKSTRAK DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP MENCIT PUTIH (MUS MUSCULUS) DENGAN METODE RADIAL ARM MAZE

Fera Adila Putri¹, Bagas Ardiyantoro², Niken Lutfiyanti³

^{1,2,3} Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jul 14, 2025

Revised Aug 18, 2025

Accepted Sep 09, 2025

Keywords:

Memory

Clove Leaves

Mice

Radial Arm Maze

Flavonoids

ABSTRACT

Memory loss is often associated with dementia, which can be caused by oxidative stress and increased free radicals. Therefore, this study aims to determine the activity of clove leaf extract (*Syzygium aromaticum*) in improving memory in white mice (*Mus musculus*) and to determine the most effective dose. In the practice that has been carried out, it has been proven that clove leaves containing flavonoid compounds are extracted using the maserai method with 70% ethanol solvent. The test used was the Radial Arm Maze in five groups, namely negative control, positive control, and test group with a dose of clove leaf extract of 50 mg/kgBW, 100 mg/kgBW, and 200 mg/kgBW. This study involved three stages, namely, acclimatization, 10% alcohol induction, and treatment according to group. It can be concluded that the results of the statistical test showed a significant increase in the memory of mice in all dose treatments compared to the negative control. The most effective dose was 200 mg/kgBW, with a decrease in latency time of 92.4 seconds and an error rate of 2.63%.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Fera Adila Putri,

Program Studi Sarjana Farmasi,

Universitas Duta Bangsa Surakarta,

Jl. Pinang No 47, Jati, Cemani, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. 57552.

Email: feraputri0203@gmail.com

1. INTRODUCTION

Memori atau daya ingat merupakan sesuatu yang sangat penting bagi manusia, hal itu dikarenakan kekuatan jiwa manusia dalam menerima, menyimpan, memproses dan mereproduksi kesan-kesan, serta tanggapan (Asiva, 2015). Sebagian psikologi juga memiliki pendapat bahwa ingatan adalah suatu aktivitas dalam otak seperti, merekam, menyimpan sekaligus memutar kembali kejadian yang telah terjadi pada masa lalu, baik berupa pemikiran, pengetahuan, kecenderungan, serta tingkah laku (Siti, 2021).

Menurut (Heryani *et al.*, 2021) ingatan merupakan kemampuan otak untuk menyimpan segala informasi kemudian menyampaikan informasi itu ketika dibutuhkan. Demensia merupakan kondisi klinis dengan tanda adanya penurunan daya ingat, intelektualitas, serta emosional.

Penderita demensia mempunyai fungsi intelektual yang terganggu sehingga menyebabkan gangguan aktivitas dalam kesehariannya (Ratnawati, 2021).

Seiring dengan meningkatnya minat terhadap terapi berbasis senyawa alami, pencarian sumber antioksidan dari tanaman herbal pun semakin digencarkan. Salah satu tanaman yang menarik perhatian peneliti karena kandungan antioksidan alaminya adalah Cengkeh (*Syzygium aromaticum*), yang telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional. Cengkeh merupakan tanaman yang berasal dari Maluku, tanaman cengkeh tergolong ke dalam keluarga tanaman *Myrtaceae* pada ordo *Myrtales* yang dikenal sebagai tanaman herbal serta digunakan di negara Timur Tengah dan Asia (Rorong, 2008). Cengkeh banyak digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Kandungan senyawa yang terdapat dalam cengkeh antara lain senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan steroid. Senyawa flavonoid salah satu kandungan yang dimiliki daun cengkeh berperan sebagai antioksidan, berfungsi sebagai penangkap radikal bebas dalam tubuh, salah satunya melindungi adanya radikal bebas yang dapat merusak sel-sel otak. Flavonoid juga dapat bekerja dengan melindungi stres oksidatif (Simanjuntak, 2019). Kandungan antioksidan dapat membantu mencegah penyakit gangguan neurodegeneratif yang menyebabkan terjadinya penurunan fungsi kognitif dan daya ingat (Wael, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan potensi yang menjanjikan dalam meningkatkan aktivitas daya ingat. Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) mengandung senyawa aktif, salah satunya seperti flavonoid yang diketahui memiliki efek neuroprotektif dan dapat memodulasi fungsi otak, termasuk peningkatan daya ingat (Temesgen *et al.*, 2022). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode labirin *Radial Arm Maze* yang merupakan alat yang banyak digunakan untuk menilai memori kerja spasial dan memori pada hewan mencit. Mekanisme kerja diukur dari skor memori terhadap frekuensi mencit memasuki lengan secara benar atau salah (Chawla *et al.*, 2018). Tugas labirin *Radial Arm Maze* untuk melihat kemampuan daya ingat mencit, dalam mengingat lokasi suatu tempat (Indrisari *et al.*, 2023). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas kandungan dari ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang dapat meningkatkan daya ingat mencit putih jantan dengan metode labirin *Radial Arm Maze* dan mengetahui dosis (mg/kgBB) ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang paling baik dalam meningkatkan daya ingat mencit.

2. RESEARCH METHOD

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini seperti spuit sonde (*onemed*®), wadah maserasi, ayakan mesh 40, *waterbath*, pipet tetes, cawan porselen, stamfer mortir, batang pengaduk, rotary evaporator RE100-Pro, stopwatch, timbangan (*Fujitsu*®), chamber, pinset, penjepit kayu, pipa kapiler, oven binder, tabung reaksi (*iwaki*®), rak tabung, beaker glass, krus porselen, kompor listrik, alat uji *Radial Arm Maze* (Ahmad, 2023).

Determinasi

Determinasi tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan di UPF Hortus Medicus yang berlokasi di Kebun Aromatik Tlogodringo, Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah.

Pengambilan Bahan

Sampel diperoleh dari dari desa Djlarem, Kabupaten Boyolal. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun segar yang berwarna hijau dengan kondisi baik, segar, dan tidak busuk.

Pembuatan Serbuk Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Daun cengkeh dibersihkan dari kotoran dan dipotong-potong. Daun yang telah dikeringkan dibawah sinar matahari kemudian dibuat menjadi serbuk dengan cara diblender dan diayak menggunakan ayakan no.40 (Kemenkes RI, 2022).

Penetapan Susut Pengerinan Serbuk (*Syzygium aromaticum*)

Pengukuran dilakukan dengan cara menimbang 2 gram simplisia, kemudian dimasukkan dalam kurs kosong dan diukur susut pengerinan menggunakan oven pada suhu 105°C. Serbuk simplisia dapat dikatakan memenuhi syarat jika susut pengerinan menunjukkan kadar tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2022).

Pembuatan Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Serbuk simplisia sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam wadah toples kaca. Kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 5 liter. Ekstraksi dilakukan selama 4 x 24 jam sambil diaduk sesekali setelah itu disaring dan menghasilkan filtrat 1 dan residu. Residu diremaserasi selama 1 x 24 jam menggunakan etanol 70% hingga menghasilkan filtrat 2. Filtrat 1 dan 2 digabungkan, ekstrak diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu sekitar 60°C. Setelah itu, pemekatan ekstrak dilakukan dalam cawan porselen dan dikentalkan dengan penangas air *waterbath* hingga semua pelarut menguap, sehingga diperoleh ekstrak yang kental (Indrisari *et al.*, 2023).

Penetapan Kadar Air Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Penetapan kadar air dilakukan dengan cara penimbangan sebanyak 2 gram ekstrak menggunakan cawan, lalu pada *moisture balance* diatur dengan suhu 105°C. *Moisture balance* ditutup dan tunggu selama beberapa menit untuk mencatat hasil kadar air yang muncul pada *moisture balance*. Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2022 standar pengukuran kadar air ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) adalah tidak lebih dari 14,29% (Kemenkes RI, 2022).

Uji Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Uji kandungan senyawa kimia ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) pada penelitian ini dilakukan dengan uji tabung. Identifikasi kandungan meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid.

Uji KLT

Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid menggunakan metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dengan menyiapkan fase diam berupa silika gel GF₂₅₄ dan fase Gerak n-heksana : etil asetat (5 : 1) dideteksi menggunakan sinar UV. Dinyatakan mengandung flavonoid apabila menunjukkan warna kuning atau hijau kuning dan dihitung nilai R_f sebagai bukti dalam mengidentifikasi senyawa flavonoid, nilai R_f (*Retardation Factor*) dengan rentang nilai R_f flavonoid berkisaran antara 0,2-0,75 (Putri *et al.*, 2024).

Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dapat dilakukan dengan cara menambahkan larutan H₂SO₄ dan larutan CH₃COOH kedalam ekstrak, lalu dipanaskan. Ekstrak dapat dinyatakan bebas etanol apabila tidak tercium bau khas ester (Kurniawati Evi, 2015).

Skrining Fitokimia

Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 2 ml ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya perubahan warna kuning atau jingga (Sogandi, 2019).

Identifikasi Alkaloid

2 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer. Hasil dinyatakan positif bila terbentuk endapan putih atau kekuningan. Selanjutnya 2 ml ekstrak ditambahkan 2 tetes dragendorf. Hasil dinyatakan positif bila terbentuk endapan jingga sampai merah coklat atau merah bata (Sogandi, 2019).

Identifikasi Tanin

2 ml ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 tetes besi (III) klorida. Hasil dinyatakan positif bila terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman (Sogandi, 2019).

Identifikasi Saponin

2 ml ekstrak ditambahkan aquadest yang telah dipanaskan lalu dikocok dengan kuat. Hasil dinyatakan positif apabila terbentuk buih permanen selama kurang dari 10 menit (Sogandi, 2019).

Identifikasi Steroid dan Terpenoid

2 ml ekstrak ditambahkan 0,5 kloroform kemudian 0,5 ml asam asetat anhidrat dan 2 ml asam sulfat pekat. Ekstrak dikatakan mengandung steroid jika terbentuk warna biru atau hijau, sedangkan ekstrak dikatakan mengandung triterpenoid jika memberikan ungu (Sogandi, 2019).

Pengelompokan Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan dengan berat 20-30 gram, sebanyak 25 ekor dikelompokkan menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit putih jantan dan diberikan perlakuan sebagai berikut:

Kelompok I : Na-CMC 1% sebagai kontrol negatif.

Kelompok II : Ginkgo biloba 60mg/kgBB sebagai kontrol positif.

Kelompok III : Ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) 50mg/kgBB mencit.

Kelompok IV : Ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) 100mg/kgBB mencit.

Kelompok V : Ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) 200mg/kgBB mencit.

Prosedur Uji

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode labirin *Radial Arm Maze*. Sebelumnya digunakan untuk percobaan mencit dengan adaptasi terhadap lingkungan baru selama 7 hari. Kemudian mencit dipuaskan terlebih dahulu dengan diberi makan dan minum. Pada penelitian ini mencit yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit jantan dengan 5 kelompok uji yang terdiri dari kontrol negatif, kontrol positif, kelompok perlakuan dengan tiga dosis pemberian ekstrak (Ahmad, 2023).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan SPSS 26.0. dengan uji normalitas *Klomogorov-Smirnov*. Data yang terdistribusi normal tersebut dilakukan uji homogenitas. Setelah memenuhi syarat, maka dilanjutkan dengan *One way ANOVA* kemudian uji *Tukey HSD*. Namun, jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan menggunakan *Kruskal-Walls Test* dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test*.

3. RESULTS AND ANALYSIS

Pembuatan ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Dari serbuk simplisia daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebanyak 500 gram diperoleh ekstrak kental dengan bobot 97,67 gram, sehingga didapatkan rendemen sebesar 19,55%. Nilai rendemen ini menunjukkan bahwa sebanyak 19,55% senyawa aktif dari simplisia berhasil ditarik ke dalam ekstrak. Berdasarkan standar yang diterapkan Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI, 2022). Rendemen dikatakan baik apabila nilainya tidak kurang dari 12,9%. Dengan demikian, rendemen ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang diperoleh dalam penelitian ini memenuhi syarat rendemen yang baik karena berada di atas nilai standar minimal.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) diketahui positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid. Temuan inisejalandengan penelitian (Sogandi, 2019) yang juga melaporkan bahwa daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) mengandung senyawa-senyawa tersebut. Hasil

skrining fitokimia disajikan pada Tabel 1, sedangkan hasil pengujian KLT untuk identifikasi senyawa flavonoid ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan Hasil	Acuan Hasil (Sogandi, 2019)
Flavonoid	+	Berwarna jingga	Terjadi perubahan warna kuning, jingga atau merah
Tanin	+	Berwarna hijau kehitaman	Terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman
Alkaloid (Mayer)	+	Terdapat endapan putih	Terdapat endapan putih atau kuning
Alkaloid (Dragendorff)	+	Terdapat endapan jingga	Terdapat endapan jingga dan merah cokelat atau merah bata
Saponin	+	Terbentuk buih atau busa	Terbentuk buih
Steroid	+	Berwarna kehijauan	Berwarna biru atau hijau
Triterpenoid	-	Tidak terdapat warna merah atau ungu	Terbentuk warna merah atau ungu

Pengujian senyawa kimia flavonoid pada ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan dengan cara pencampuran serbuk magnesium dan larutan HCl pekat dan dinyatakan positif mengandung senyawa flavonoid apabila menunjukkan perubahan warna kuning, merah atau jingga (Sogandi, 2019). Hasil pengujian yang didapat pada uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) positif mengandung senyawa flavonoid dengan adanya perubahan warna jingga pada larutan.

Pengujian senyawa tanin pada ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan dengan cara penambahan FeCl_3 dan dinyatakan positif mengandung senyawa tannin apabila menunjukkan adanya perubahan warna biru tua atau hijau kehitaman (Sogandi, 2019).

Pengujian senyawa kimia alkaloid pada ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan dengan cara penambahan HCl 2 N kemudian ditambahkan pereaksi mayer dan dragendorff pada masing-masing tabung yang berbeda. Hasil pengujian dinyatakan positif alkaloid dengan pereaksi mayer apabila terbentuk endapan putih atau kuning, sedangkan dinyatakan positif alkaloid dengan pereaksi dragendorff apabila terbentuk endapan jingga sampai merah kecoklatan atau merah bata (Sogandi, 2019).

Pengujian senyawa saponin pada ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan dengan cara penambahan aquades. Hasil pengujian dinyatakan positif saponin apabila terbentuk buih permanen selama kurang dari 10 menit (Sogandi, 2019). Pada pengujian senyawa saponin ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) didapatkan hasil bahwa ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) positif mengandung senyawa saponin (Mu'nisa *et al.*, 2013).

Pengujian senyawa steroid atau triterpenoid pada ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan dengan cara penambahan kloroform, asam asetat glasial dan asam sulfat pekat. Hasil pengujian dinyatakan positif steroid apabila terbentuk warna biru kehijauan, sedangkan pengujian dinyatakan positif triterpenoid apabila terbentuk warna merah atau ungu (Sogandi, 2019). Pada pengujian senyawa fitokimia steroid ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) didapatkan hasil bahwa ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) positif mengandung senyawa kimia steroid (Rorong, 2008).

Tabel 2. Hasil Uji KLT Identifikasi Senyawa Flavonoid

Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan	Acuan Hasil (Putri <i>et al.</i> , 2024)
Flavonoid	+	Terbentuknya bercak kuning bila dilihat secara langsung dan terbentuknya bercak kuning dibawah sinar UV 254 dan 366 nm.	Terbentuknya bercak noda berwarna biru muda, kuning, jingga, hijau-kuning, hijau-biru, merah jingga, dan ungu jika diamati dibawah sinar UV.

Hasil pengujian senyawa flavonoid menggunakan uji KLT dengan fase diam silika gel 60 F_{254} dan fase gerak etil asetat: n-heksana (5 : 1) menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki kandungan senyawa flavonoid dengan nilai R_f 0,75. Jarak yang

ditempuh komponen adalah 3 cm dan jarak yang ditempuh pelarut adalah 4 cm. Nilai tersebut sesuai dengan acuan nilai Rf flavonoid daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yaitu 0,2 - 0,75 (Putri *et al.*, 2024).

Hasil Uji Daya Ingat Mencit

Pengujian aktivitas daya ingat hewan mencit terhadap ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan menggunakan labirin *Radial Arm Maze* yang telah diinduksi alkohol 10% bertujuan untuk menurunkan daya ingat mencit sebelum diberikan induksi ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Pada penelitian ini parameter yang diamati adalah waktu latensi mencit pada tabel 3 (Andhika *et al.*, 2023).

Tabel 3. Hasil Rata-rata Waktu Latensi

Kelompok Hewan Uji	Waktu Latensi (Second) ± SD		
	T ₀	T ₁	T ₂
Kontrol Negatif (CMC-Na)	101 ± 13.21	137.4 ± 7.27	73.6 ± 6.80
Kontrol Positif (Gingko Biloba)	98.4 ± 14.05	168.8 ± 7.79	47.6 ± 9.40
Ekstrak Daun Cengkeh Dosis 50 mg/kgBB	89.2 ± 9.60	146.4 ± 24.47	59.6 ± 9.48
Ekstrak Daun Cengkeh Dosis 100 mg/kgBB	84.8 ± 12.11	148.6 ± 18.96	57.2 ± 7.26
Ekstrak Daun Cengkeh Dosis 200 mg/kgBB	74.2 ± 5.54	141.4 ± 9.10	49 ± 6.60

Keterangan :

T₀ : Hasil waktu latensi mencit sebelum pemberian perlakuan

T₁ : Hasil waktu latensi mencit setelah pemberian induksi alkohol 10%

T₂ : Hasil waktu latensi mencit setelah perlakuan kelompok uji

Hasil rata-rata waktu latensi mencit sebelum pemberian perlakuan (T₀) pada kelompok kontrol negatif (CMC-Na) sebesar 101 *second*, kelompok kontrol positif (Gingko biloba) sebesar 98.4 *second*, kelompok ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dosis 50 mg/kgBB sebesar 89.2 *second*, dosis 100mg/kgBB sebesar 84.8 *second*, dan dosis 200 mg/kgBB sebesar 74.2 *second*. Hasil di atas merupakan hasil normal waktu latensi mencit tanpa perlakuan atau sebelum pemberian induksi alkohol 10%.

Pengamatan waktu latensi mencit setelah perlakuan pemberian induksi alkohol 10% selama 7 hari didapatkan hasil rata-rata waktu latensi (T₁) pada kelompok kontrol negatif (CMC-Na) sebesar 137.4 *second*, pada kelompok positif (Gingko biloba) sebesar 168.8 *second*, pada kelompok ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dosis 50 mg/kgBB sebesar 146.4 *second*, dosis 100 mg/kgBB sebesar 148.6 *second*, dosis 200 mg/kgBB sebesar 141.4 *second*.

Pengamatan waktu latensi mencit setelah diberi perlakuan sesuai dengan masing-masing kelompok selama 7 hari didapatkan hasil rata-rata (T₂) pada kelompok kontrol negatif (CMC-Na) sebesar 73.6 *second*, pada kelompok positif (Gingko biloba) sebesar 47.6 *second*, pada kelompok ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dosis 50 mg/kgBB sebesar 59.6 *second*, dosis 100 mg/kgBB sebesar 57.2 *second*, dosis 200 mg/kgBB sebesar 49 *second*.

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari pengamatan bahwa ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dapat meningkatkan daya ingat pada mencit. Hal itu dapat dilihat adanya peningkatan terhadap kecepatan mencit dalam menemukan makanan, sehingga terjadi penurunan waktu, akan tetapi jika dibandingkan dengan pemberian kontrol positif ginkgo biloba dengan hasil masih tetap paling efektif dikarenakan terbukti secara ilmiah yang kuat sebagai neuroprotektor serta mengandung flavonoid dan terpenoid yang terbukti meningkatkan aliran darah ke otak (Hua, 2022).

Parameter yang diamati selain hasil rata-rata waktu latensi yaitu selisih waktu latensi mencit setelah induksi alkohol 10% (T₁) dengan keadaan mencit setelah induksi perlakuan masing-masing kelompok (T₂) dalam mengingat umpan yang telah diberikan pada salah satu lengan labirin metode *Radial Arm Maze* seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Selisih Waktu Latensi

Kelompok Hewan Uji	$T \pm SD$
Kontrol Negatif (CMC Na)	63.8 \pm 11.17
Kontrol Positif (Gingko biloba)	121.2 \pm 5.45
Ekstrak Daun Cengkeh Dosis 50 mg/kgBB	86.5 \pm 27.29
Ekstrak Daun Cengkeh Dosis 100 mg/kgBB	91.4 \pm 17.62
Ekstrak Daun Cengkeh Dosis 200 mg/kgBB	92.4 \pm 11.46

Keterangan :

T : Selisih waktu latensi T_1 - T_2

Hasil selisih waktu latensi setelah diberi induksi alkohol 10% (T_1) dengan waktu latensi mencit setelah perlakuan kelompok uji (T_2) didapatkan hasil bahwa pada kelompok kontrol negatif CMC-Na memiliki selisih waktu yang paling sedikit yaitu 63.8 detik. Hal itu dikarenakan CMC-Na tidak memberikan efek terhadap daya ingat pada mencit. Pada kelompok perlakuan ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan dosis 200 mg/kgBB memiliki selisih waktu latensi yang paling besar yaitu 92.4 detik jika dibandingkan dengan ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB.

Berdasarkan hasil dari pengamatan selisih waktu latensi mencit didapatkan bahwa ekstrak daun (*Syzygium aromaticum*) yang memiliki efektivitas dalam meningkatkan daya ingat pada mencit. Hal itu dapat dilihat adanya peningkatan terhadap hasil selisih waktu latensi mencit. Dapat disimpulkan bahwa pada kelompok ekstrak daun (*Syzygium aromaticum*) dosis 200 mg/kgBB menunjukkan aktivitas paling baik dalam meningkatkan daya ingat mencit karena didapatkan selisih waktu latensi yang paling besar dibandingkan dengan dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB. Namun, efektivitasnya masih belum dapat menyaingi kontrol positif dengan ginkgo biloba, yang tetap menunjukkan hasil paling baik dalam meningkatkan daya ingat mencit. Hal ini sejalan dengan penelitian L. Hua (2022) yang menyatakan bahwa formulasi ginkgo biloba telah terstandarisasi dengan baik, sehingga efeknya lebih konsisten dibanding ekstrak dosis daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang mungkin memiliki bioavailabilitas atau potensi senyawa aktif yang lebih rendah.

Data uji statistik pada pengujian menggunakan *Klomogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikan $> 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa data yang dianalisis terdistribusi secara normal dan dilanjutkan dengan analisis data *One Way ANOVA*. Hasil dari uji *One Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikan $< 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan secara signifikan antar kelompok perlakuan kemudian dilanjutkan uji *Tukey HSD*. Hasil uji *Tukey HSD* dari data selisih waktu mencit setelah induksi alkohol 10% dengan waktu mencit setelah induksi perlakuan masing-masing kelompok menunjukkan bahwa ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dosis 200 mg/kgBB merupakan dosis paling efektif dalam meningkatkan daya ingat mencit dibanding dengan pemberian ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) pada dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB.

4. CONCLUSION

Ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan aktivitas peningkatan daya ingat pada mencit putih (*Mus musculus*) terbukti bahwa adanya penurunan kecepatan saat dilakukan pengamatan waktu latensi dan pengamatan selisih waktu latensi. Dosis ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang dapat memberikan efek peningkatan daya ingat mencit putih adalah dosis paling tinggi yaitu 200 mg/kgBB.

REFERENCES

- Andhika et al., 2023. (2023). Uji Aktivitas Daya Ingat Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Dengan Radial Arm Maze. *Journal of Engineering Research*, 7(2), 173–177. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol7no2p173-177>
- CHAWLA, M. K., SUTHERLAND, V. L., OLSON, K., McNAUGHTON, B. L., & BARNES, C. A. (2018). 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, 176(1), 100–106. <https://doi.org/10.1016/j.nnt.2015.05.007.Learning>
- Heryani, Y., Kartono, Wijayanti, K., & Dewi, N. R. (2021). Prosiding Seminar Nasional *Uji Aktivitas Daya Ingat Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum) ... (Fera Adila Putri)*

- Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Pengaruh Metode Mnemonik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Daya Ingat. *Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Prosiding Seminar Nasional, 2017*, 449–454. <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/>
- Hua, L. (2022). Comprehensive metabolomics and lipidomics profiling uncovering neuroprotective effects of Ginkgo biloba L. leaf extract on Alzheimer's disease. *Frontiers in Pharmacology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.1076960>
- Indrisari, M., Nurkhairi, N., Dewingsky, L., Muslimin, L., & Rumata, R. (2023). Potensi Peningkatan Daya Ingat Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Menggunakan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dengan Metode Labirin Y Maze. *Media Farmasi*, 19(2), 67–73. <https://doi.org/10.32382/mf.v19i2.208>
- Kemenkes RI. (2022). Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. In *Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia*.
- Kurniawati Evi. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Mu'nisa, A., Wresdiyati, T., & Nastiti Kusumorini, W. M. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cengkeh. *Jurnal Veteriner*, 13(3), 272–277.
- Putri, A. O., Hati, M. C., Ishanti, N. P., & Ilham, H. S. (2024). Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Beberapa Jenis Tanaman dengan Kromatografi Lapis Tipis: Literature Review. *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 3(2), 45–54. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v3i2.40>
- Rachmayani. (2015). *Pemrosesan dan Penyimpanan Informasi pada Otak Anak dalam Belajar: Short Term and Long Term Memory Ririn*. 17(2), 6.
- Ratnawati. (2021). 720-Article Text-6217-1-10-20211023. *Demensia Sebagai Gangguan Berpikir Pada Gangguan Berbahasa*, 7.
- Rorong. (2008). Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun Cengkeh (*Eugenia carryophyllus*) dengan Metode DPPH. *Chem Prog*, 1(2), 111–116.
- Simanjuntak. (2019). Mekanisme Kerja Flavonoid Sebagai Anti Parasit. *Peran Antioksidan Flavonoid Dalam Meningkatkan Kesehatan*, 135–140.
- Siti. (2021). Upaya Meningkatkan Daya Ingat Tentang Materi Keseimbangan Lingkungan Dengan Menerapkan Teknik Mind Mapping. *Journal on Education*, 4(1), 114–127. <https://doi.org/10.31004/joe.v4i1.414>
- Sogandi, S. (2019). Identifikasi senyawa aktif ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Inhibitor *Streptococcus mutans*. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 12(2), 229–239. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v12i2.12251>
- Temesgen, S., Sasikumar, J. M., & Egigu, M. C. (2022). Effect of Extraction Solvents on Total Polyphenolic Content and Antioxidant Capacity of *Syzygium Aromaticum* L. Flower Bud from Ethiopia. *BioMed Research International*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/4568944>
- Wahyudi, D. (2018). 2018 2 Akademi Analisis Kesehatan Nasional Surakarta. *Traditional Medical Journal*, 23(2), 79–83.