

**EFEKTIVITAS TABLET KOMBINASI EKSTRAK HERBA PEGAGAN
(*Centella asiatica* L.) DAN EKSTRAK BROKOLI (*Brassica
oleracea* L. Var. *italica*) SEBAGAI ANTIDEMENSIA PADA
MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)**

**EFFECTIVENESS OF COMBINATION TABLETS OF PEGAGAN HERB
EXTRACT (*Centella asiatica* L.) AND BROCCOLI EXTRACT
(*Brassica oleracea* L. var. *italica*) AS ANTI-DEMENTIA IN MALE
MICE (*Mus musculus*)**

Erni Rustiani*, Lusi Agus Setiani, Cintia Debi Gifa Nur Azzahra

Universitas Pakuan, Bogor

*Email Korespondensi : ernirustiani@unpak.ac.id

ABSTRACT

Centella asiatica contains active compounds such as asiaticoside, asiatic acid, and flavonoids, while broccoli contains sulforaphane, glucosinolates, and flavonoids. These compounds exhibit antidementia activity by enhancing cognitive function, improving memory, and protecting neurons from oxidative damage. This study aimed to determine the effectiveness and optimal dosage of a combination tablet containing *Centella asiatica* herb extract and broccoli extract as an antidementia agent in male albino mice. The research employed a preclinical experimental design using animal models and the Y-maze method. A total of 25 male mice were divided into five groups: dose I (2,73 mg/20 g body weight), dose II (5,46 mg/20 g body weight), piracetam (11,2 mg/20 g body weight) as the positive control, hyoscine butylbromide (0,03 mg/20 g body weight) as the negative control, and Na-CMC 0.35 mL/20 g body weight as the normal control. All treatments were administered orally for seven consecutive days. On day seven, the mice were subjected to the Y-maze test, and the percentage of spontaneous alternation. The results demonstrated an increase in the percentage of spontaneous alternation in the groups treated with dose I and dose II tablets. Notably, the dose II tablet (5,46 mg/20 g body weight) exhibited the highest spontaneous alternation percentage (62,95%), which was significantly higher than that of the negative control group, which showed a lower alternation percentage of 40,17%.

Keywords : Dementia, Y-Maze, Tablets, Broccoli, *Centella asiatica*

ABSTRAK

Pegagan mengandung senyawa aktif asiatikosida, asam asiatik serta flavonoid, sedangkan brokoli mengandung senyawa sulforaphane, glukosinolat serta flavonoid. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas sebagai antidemensia yang dapat meningkatkan fungsi kognitif, memperbaiki daya ingat, serta melindungi neuron dari kerusakan oksidatif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas dan dosis pemberian terbaik dari tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli sebagai antidemensia pada mencit putih jantan. Metode penelitian yang digunakan adalah uji praklinik dengan hewan coba menggunakan metode Y-Maze. Pengujian ini dilakukan terhadap 25 ekor hewan mencit jantan yang diberikan dosis I (2,73 mg/20gBB), dosis II (5,46 mg/20gBB), obat piracetam (11,2 mg/20gBB) sebagai kontrol positif, induksi *Hyoschine-Butylbromide* (0,03 mg/20gBB) sebagai kontrol negatif dan

0,35ml/20gBB Na-CMC sebagai kontrol normal. Pemberian perlakuan dilakukan selama 7 hari secara oral. Pada hari ke 7 mencit dilakukan uji y-maze dan dihitung persentase pergantian. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan persentase pergantian yang diberi kelompok perlakuan dengan tablet dosis I, dan tablet dosis II. Namun tablet dosis II (5,46 mg/20gBB) memiliki nilai tertinggi dengan persentase pergantian sebesar 62,95%, berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif dengan persentase pergantian yang lebih rendah sebesar 40,17%.

Kata kunci : Demensia, Y-Maze, Tablet, Brokoli, *Centella asiatica*

PENDAHULUAN

Demensia adalah sekumpulan gejala yang mengindikasikan penurunan fungsi kognitif yang berat dan progresif sehingga mengganggu fungsi aktivitas kehidupan sehari-hari individu ditandai dengan penurunan kemampuan kognitif, ketidakmampuan berkonsentrasi, hilangnya fungsi korteks serebral yang lebih tinggi termasuk memori, penilaian, pemikiran abstrak, dan perubahan perilaku (Wang *et al.*, 2021; Wardani *et al.*, 2021). Sebanyak 6% dari populasi lanjut usia di seluruh dunia telah dilaporkan terdiagnosis demensia, dan angka ini diperkirakan akan meningkat hingga tiga kali lipat pada tahun 2050 (Carrion *et al.*, 2018). Menurut Sehar *et al.*, (2022) salah satu penyebab utama yang berperan penting pada perkembangan demensia adalah akumulasi amyloid beta ($A\beta$) di otak yang terjadi akibat pengikatan radikal bebas terhadap protein sehingga menyebabkan disfungsi bahkan kematian sel. Maka dari itu,

dibutuhkan senyawa antioksidan untuk menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel.

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mengatasi demensia adalah pegagan (*Centella asiatica* L.). Berdasarkan hasil penelitian (Reubun dkk., 2020) ekstrak herba pegagan memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, tanin, saponin, glikosida, steroid dan kandungan utamanya yaitu triterpenoid. Flavonoid berperan sebagai antioksidan untuk memperbaiki gangguan kognitif dan emosional dengan cara mendegradasi plak amyloid-beta ($A\beta$). Disamping itu, kandungan senyawa triterpenoid total dalam pegagan yaitu asiatikosida dapat berperan sebagai nutrisi otak untuk meningkatkan kemampuan dalam mengingat dan belajar (Sutardi, 2016).

Selain herba pegagan, tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L. Var. Italica) juga memiliki potensi sebagai

antidemensia. Brokoli mengandung berbagai nutrisi penting seperti sulforafan yang dapat melindungi sel otak dari kerusakan akibat stres oksidatif dan menghambat akumulasi amyloid beta (Ruhee & Suzuki, 2020). Selain itu, dalam brokoli terdapat banyak kandungan vitamin C, vitamin E, asam folat, dan glukosinolat. Glukosinolat yang terkandung dalam brokoli dapat meningkatkan daya ingat dengan menghambat enzim asetilkolinesterase yang merupakan pemicu demensia (Khoerunnisa, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nihaya *et al.*, (2016), kombinasi ekstrak herba pegagan dan brokoli dengan dosis 0,069 g/kgBB efektif meningkatkan kemampuan memori pada mencit jantan, dengan hasil yang setara dengan efek prostigmin.

Pada penelitian Handiana (2024) telah membuat tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli. Setiap tablet memiliki bobot 750 mg yang mengandung 95 mg ekstrak brokoli dan 95 mg ekstrak herba pegagan. Hasil kadar flavonoid total dalam tablet tersebut yaitu sebesar $5,53 \pm 0,0391$. Namun proses formulasi dapat mempengaruhi stabilitas dan pelepasan zat aktif, sehingga pemanfaatan tablet tersebut perlu

dilakukan melalui uji praklinik dengan hewan coba mencit jantan menggunakan metode Y-Maze. Pemilihan metode Y-Maze didasarkan pada kemampuan metode tersebut dalam menilai memori kerja mencit melalui perilaku *spontaneous alternation* yaitu kecenderungan hewan untuk bergantian memasuki lengan labirin berdasarkan daya ingat jangka pendek serta tidak memerlukan pelatihan panjang dan bergantung pada perilaku eksplorasi alami, sehingga sensitif dan relatif bebas tekanan untuk mengevaluasi perubahan fungsi kognitif pada mencit (Kraeuter *et al.*, 2018).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sonde lambung, alat Y- maze (yang dibuat secara lokal), timbangan analitik (LabPro®), peralatan gelas standar laboratorium (Pyrex®), kandang mencit, spuit 1cc (Therumo®), *stopwatch*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tablet kombinasi brokoli dan pegagan, mencit putih Jantan (*Mus musculus*), alkohol 70%, *Hyoscine butylbromide*, Na CMC 0,5% (Sigma®), piracetam kapsul 400 mg (Bernofarm®).

Komite Etik

Pengujian efektivitas tablet

kombinasi ekstrak herba dan ekstrak brokoli sebagai antidiemisia pada mencit jantan (*Mus musculus*) telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Farmakologi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor dengan nomor surat 016/KEPHP-UNPAK/06-2025 tanggal 26 Juni 2025.

Pembuatan Sediaan Tablet Kombinasi Ekstrak Brokoli dan Herba Pegagan

Sediaan tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli yang digunakan mengandung 95 mg ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli 95 mg dengan masing-masing bobot tablet yaitu 750 mg. Dosis yang diberikan kepada mencit merupakan dosis yang telah dikonversi ke dosis untuk mencit. Tablet kombinasi ekstrak herba

pegagan dan ekstrak brokoli digerus hingga menjadi serbuk lalu ditimbang sesuai dosis yang telah ditentukan kemudian dimasukan ke dalam mortar, ditambahkan Na-CMC yang telah dikembangkan dengan air panas sedikit demi sedikit digerus sampai homogen, kemudian larutan dicukupkan hingga volumenya 100 ml dengan larutan Na-CMC. Lalu sediaan diberikan secara oral kepada masing-masing mencit dengan volume pemberian sebanyak 0,5 ml untuk dosis 1 dan 1 ml untuk dosis 2.

Pengelompokan Hewan Uji

Hewan yang digunakan untuk percobaan dalam penelitian ini yaitu 25 ekor mencit jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengelompokan hewan uji

Kelompok uji	Perlakuan
Kelompok I (Kontrol normal)	Diberi 0,35 ml/20gBB Na CMC 0,5% p.o
Kelompok II (Kontrol negatif)	Diberi 0,35 ml/20gBB Na CMC 0,5% p.o, induksi 0,03 mg/20gBB Hyoschine Butylbromide i.p
Kelompok III (Kontrol positif)	Diberi 11,2 mg/20gBB piracetam p.o dan induksi 0,03 mg/20gBB Hyoschine Butylbromide i.p
Kelompok IV	Diberi 2,73 mg/20gBB tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli secara p.o (1x dosis), dan induksi 0,03 mg/20gBB Hyoschine Butylbromide i.p.
Kelompok V	Diberi 5,46 mg/20gBB tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli secara p.o (2x dosis), dan induksi 0,03 mg/20gBB Hyoschine Butylbromide i.p

Pemberian Bahan Uji

Diberikan bahan uji yang telah dibuat dan dihitung dosisnya sesuai

dengan ketentuan masing-masing kelompok pada mencit selama 7 hari (Khalisatunnada *et al.*, 2023)k.

Erni Rustiani*, Lusi Agus Setiani, Cintia Debi Gifa Nur Azzahra

Universitas Pakuan, Bogor

*Email Korespondensi : ernirustiani@unpak.ac.id

Kelompok I diberikan Na CMC 0,5% sebagai kontrol normal. Kelompok II diberikan Na CMC 0,5% dan induksi Hyoscine Butylbromide sebagai kontrol negatif. Kelompok III diberikan piracetam dan induksi *Hyoscine Butylbromide* sebagai kontrol positif. Kelompok IV diberikan tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli dengan dosis 1 2,73mg/20gBB atau setara 1 tablet dan induksi Hyoscine Butylbromide. Kelompok V diberikan tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli dengan dosis 2 5,46mg/20gBB atau setara 2 tablet @750 mg dan induksi *Hyoscine Butylbromide*.

Induksi *Hyoscine Butylbromide*

Pada fase ini, semua kelompok mencit selain kelompok kontrol yang normal memperoleh Hyoscine-butylbromide sebagai penginduksi dengan dosis 1,5 mg/kgBB. Pada hari ke-8, di mana sebelumnya selama 30 menit telah diberikan piracetam dan tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli pada setiap kelompok, lalu dilakukan pengamatan menggunakan Y-maze 15 menit setelah induksi (Nihaya dkk., 2016).

Pengujian dengan Y-maze

Uji Y-maze dilaksanakan selama lima menit, dengan membiarkan mencit untuk

mengeksplorasi ketiga cabang labirin Y dengan bebas. Apabila mencit melompat ke dinding labirin, maka mencit akan dipindahkan kembali ke lengan terakhir yang tertinggal. Untuk mencegah adanya bias dalam penempatan, setiap mencit dimulai di lengan yang berbeda yang ditandai dengan 4nalge seperti A, B, dan C. Setelah setiap sesi, ketiga lengan labirin Y dibersihkan menggunakan alkohol 70% dan dibiarkan mengering. Jumlah lengan yang masuk direkam dengan kamera video, kemudian pilihan pertama dari lengan Y-maze dicatat dan dihitung.

Analisis Data

Dalam pengujian efektivitas antidemensia, data yang digunakan untuk analisis statistik merupakan data akhir dari percobaan Y-maze yang dilaksanakan setelah pemberian Hyoscine Butylbromide dan pemberian dosis tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli. Uji yang dilakukan meliputi uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dan uji homogenitas. Data yang didapatkan selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) melalui Rancangan Acak Lengkap pada tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya perbedaan di antara kelompok perlakuan, dan jika hasil

ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan, uji lanjutan (*Post Hoc*) akan dilakukan. Semua langkah dalam analisis data ini akan diproses dengan menggunakan software SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Aklimatisasi Hewan Uji

Berdasarkan CV yang diperoleh untuk nilai CV sebelum masa aklimatisasi yaitu sebesar 4,09%, dan nilai CV setelah masa aklimatisasi yaitu sebesar 3,75%, hasil tersebut menunjukkan bahwa hewan uji homogen karena nilai CV

<15% (Yulianita *et al.*, 2019).

Hasil Uji Pendahuluan Penentuan Onset Pemberian Obat

Uji pendahuluan ini dilakukan untuk menentukan waktu onset kerja obat yang paling optimal sebagai acuan pengukuran pada penelitian, sehingga waktu pemberian dapat disesuaikan agar obat telah mencapai efek farmakologisnya sebelum induksi dilakukan. Hasil uji Y-maze secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 6 dan hasil persentase pergantian Y-maze pada menit ke-0, 15, 30, dan 60 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Persentase Pergantian Pada Uji Y-Maze Pendahuluan

Kelompok Perlakuan	% Pergantian Y-Maze / Menit ke-			
	0	15	30	60
Kontrol Normal	62,5	62,06	62,96	61,90
Kontrol Positif (Piracetam dosis 11,2 mg/20gBB)	65,21	75	84,61	71,42
Tablet Brogan Dosis 1 (dosis 2,73 mg/20gBB)	61,53	68	70,37	65,21
Tablet Brogan Dosis 2 (dosis 5,46 mg/20gBB)	63,63	69,23	74,07	67,64

Berdasarkan hasil persentase pergantian yang diperoleh, baik pada piracetam maupun tablet brogan menunjukkan peningkatan fungsi kognitif yang paling tinggi pada menit ke-30, dibandingkan pada menit ke-0, 15, maupun 60. Tidak adanya perubahan yang berarti pada kelompok kontrol normal menandakan bahwa variasi respon yang tampak pada kelompok perlakuan benar-benar berasal dari

efek obat, bukan dari faktor lingkungan, adaptasi hewan, atau pengaruh prosedur pengujian.

Hasil Uji Efektivitas Antidemensia dengan Metode Y-Maze

Uji Y-Maze dilakukan untuk menilai fungsi memori kerja hewan uji mencit. Penilaian efek antidemensia dilakukan dengan mengamati kemampuan memori kerja mencit dalam mengingat dan menjelajahi lengan yang berbeda

pada uji Y-maze, yang diukur berdasarkan persentase pergantian (alternasi) selama pengujian. Hasil uji Y-maze secara rinci dan rata-rata

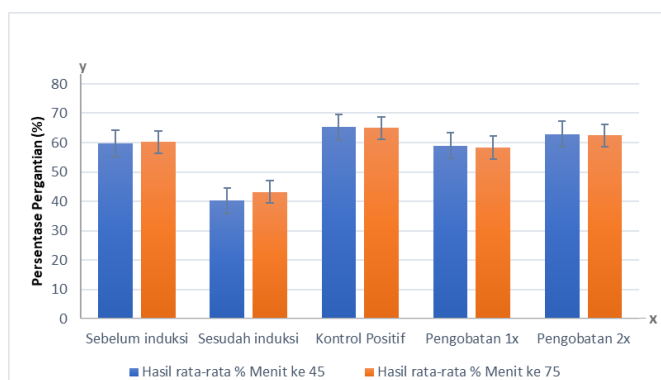
hasil persentase pergantian Y-maze pada perbandingan menit ke-45 dan menit ke-75 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Hasil Persentase Pergantian Pada Uji Y-Maze

Kelompok Perlakuan	% Pergantian Y-maze $\pm$ SD	
	Menit ke-45	Menit ke-75
Kontrol Normal	59,77 ^c $\pm$ 1,79	60,61 ^{c,d} $\pm$ 1,61
Kontrol Negatif (Hyoschine-butylbromide)	40,17 ^a $\pm$ 1,48	43,24 ^b $\pm$ 2,06
Kontrol Positif (Piracetam dosis 11,2 mg/20gBB)	65,23 ^f $\pm$ 1,13	65,02 ^f $\pm$ 1,22
Tablet Brogan Dosis 1 (dosis 2,73 mg/20gBB)	58,98 ^c $\pm$ 2,03	58,29 ^c $\pm$ 2,34
Tablet Brogan Dosis 2 (dosis 5,46 mg/20gBB)	62,95 ^{e,f} $\pm$ 2,27	62,50 ^{d,e} $\pm$ 2,26
Rata-rata	57,42 $\pm$ 9,96	57,84 $\pm$ 8,54

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian induksi hyoschine-butylbromide menyebabkan gangguan memori terhadap mencit. Selain itu, kelompok perlakuan yang diberikan tablet brogan dosis 1 dan tablet brogan dosis 2 mengalami peningkatan persentase pergantian yang berbeda signifikan dibandingkan dengan kelompok

kontrol negatif. Sehingga mengindikasikan bahwa tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli memiliki efektivitas sebagai antidepresi pada hewan coba mencit jantan. Profil peningkatan persentase pergantian dapat dilihat melalui kurva persentase pergantian yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Profil Peningkatan Persentase Pergantian Y-Maze Selama Perlakuan

Data hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa nilai persentase pergantian tertinggi

diperoleh oleh kelompok kontrol positif yaitu piracetam dosis 11,2 mg/20gBB dan yang paling rendah

yaitu kontrol negatif *hyoschine butylbromide*. Pemberian induksi *hyoschine butylbromide* menyebabkan mencit mengalami demensia, yang ditunjukkan oleh penurunan persentase pergantian pada uji Y-maze pada kelompok kontrol negatif. Mekanisme kerja *hyoschine butylbromide* yaitu sebagai antagonis reseptor muskarinik yang terjadi melalui proses kompetitif dengan asetilkolin (ACh) dalam berikatan pada reseptor muskarinik. Hal ini disebabkan oleh afinitas *hyoschine butylbromide* yang tinggi terhadap reseptor tersebut, sehingga menghambat kerja ACh pada sistem saraf pusat. Selain itu, *hyoschine butylbromide* diketahui dapat mempengaruhi *short-term memory* dengan meningkatkan aktivitas enzim asetilkolinesterase (AChE) di area korteks serebri dan hipokampus, yang berperan dalam proses degradasi ACh menjadi asam asetat dan kolin. Peningkatan aktivitas AChE ini mengakibatkan penurunan kadar ACh di celah sinaptik, yang pada akhirnya menurunkan transmisi kolinergik. Kondisi tersebut berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif, seperti penurunan memori dan kemampuan belajar, yang juga merupakan ciri khas pada penyakit Alzheimer (Zhang *et al.*, 2022).

Pemberian *hyoschine butylbromide* yang menyebabkan penurunan fungsi kognitif dapat diperbaiki melalui pemberian *piracetam* sebagai kontrol positif. Perbaikan tersebut ditandai oleh peningkatan persentase pergantian uji Y-maze pada kelompok kontrol positif, yang menunjukkan adanya pemulihan kemampuan memori kerja serta fungsi kognitif hewan uji. Dari data yang tercantum pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian sampel tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli mampu memperbaiki gangguan kognitif pada mencit yang diinduksi *Hyoschine butylbromide*. Efek tersebut terlihat dari kenaikan persentase pergantian uji Y-maze pada kelompok perlakuan, yang berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan induksi *Hyoschine butylbromide*, sehingga mengindikasikan adanya perbaikan fungsi memori kerja.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nihaya (2016), telah dilaporkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak brokoli dan pegagan dengan dosis 0,069 g/kgBB mampu meningkatkan persentase pergantian pada uji Y-Maze sebesar 73,7% terhadap mencit yang diinduksi skopolamin. Hasil tersebut sejalan dengan hasil yang diperoleh

pada penelitian ini yang menunjukkan peningkatan nilai persentase pergantian pada dosis 2 yaitu 5,46 mg/20gBB atau setara 2 tablet dengan persentase pergantian sebesar 62,95%, yang berada diatas nilai normal ($\pm 50\%$) dan mencerminkan adanya perbaikan fungsi memori kerja pada mencit. Perbedaan besarnya nilai persentase pergantian yang diperoleh diduga dipengaruhi oleh bentuk sediaan serta perbedaan desain penelitian. Meskipun demikian, hasil penelitian ini tetap menunjukkan bahwa tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli memiliki potensi sebagai agen antidepresi.

Pegagan diketahui memiliki kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, glikosida, steroid, dan triterpenoid (Reubun *et al.*, 2020). Kandungan senyawa utama dalam herba pegagan adalah senyawa triterpenoid yang dikenal dengan asiaticosida, madecassosida, asam asiatic, dan asam madecassic. Triterpenoid merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antidepresi dengan cara mencegah kerusakan pada sel-sel syaraf dan membantu menjaga fungsi neuron hipokampus dan interneuron (Suryanti, 2021). Disamping itu, kandungan flavonoid dalam herba pegagan telah

dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan dan neuroprotektif serta kemampuan menghambat AChE yang menunjukkan potensi sebagai antidepresi (Hein *et al.*, 2025).

Brokoli memiliki kandungan senyawa fenolik, glukosinolat, serat, dan senyawa antioksidan seperti vitamin C, E, dan A, karotenoid dan polifenol, terutama flavonoid, serta mineral (Ca, Mg, Se, dan K) (Kusuma *et al.*, 2017). Brokoli memiliki potensi sebagai antidepresi karena kandungan bioaktifnya terutama sulforaphane, glukosinolat dan senyawa flavonoid yang berperan dalam mengatasi mekanisme utama patologi demensi (Navarro-Hortal *et al.*, 2024). Sulforaphane mampu mengaktifkan jalur Nrf2/ARE, yaitu jalur pertahanan sel yang meningkatkan produksi enzim antioksidan. Mekanisme ini penting karena stres oksidatif adalah salah satu penyebab utama kerusakan sel saraf pada Alzheimer, disamping itu sulforaphane dapat mengurangi pembentukan gumpalan β -amiloid, yaitu protein yang biasanya menumpuk dan merusak neuron pada penderita demensi. Kandungan glukosinolat pada brokoli telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai inhibitor asetilkolinesterase yang merupakan pemicu demensi. Selain itu, flavonoid yang terkandung

dalam brokoli dapat berperan untuk mencegah transmisi saraf dengan menghambat enzim yang diperlukan untuk metabolisme neurotransmitter, sehingga berkontribusi dalam pencegahan proses neurodegeneratif seperti penyakit Alzheimer (Nagraj *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Tablet kombinasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak brokoli dosis 2 (5,46 mg/20gBB atau setara 2 tablet) memiliki efektivitas terbaik sebagai antidemensia pada mencit Jantan. Terlihat peningkatan persentase pergantian Y-maze sebesar 62,95% setara kelompok kontrol positif piracetam sebesar 65,23%, dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang lebih rendah sebesar 40,17%.

DAFTAR PUSTAKA

- Carrion, C., Folkvord, F., Anastasiadou, D., & Aymerich, M. (2018). Cognitive Therapy for Dementia Patients: A Systematic Review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 46(1-2), 1-26.
- Hein, Z. M., Gopalakrishna, P. K., Kanuri, A. K., Thomas, W., Hussan, F., Naik, V. R., & Vishnumukkala, T. (2025). *Centella asiatica: advances in extraction technologies, phytochemistry, and therapeutic applications*. *Life*, 15(7), 1081.
- Khalisatunnada., Sunaryo, H., & Prastiwi, R. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 96% Buah Stroberi Terhadap Peningkatan Memori Spasial Pada Tikus Model Demensia. *Jurnal Locus: Penelitian & Pengabdian*, 2(8), 796-809.
- Kraeuter, A. K., Guest, P. C., & Sarnyai, Z. (2018). *The Y-maze for assessment of spatial working and reference memory in mice. In Pre-clinical models: Techniques and protocols (pp. 105-111)*. Springer New York.
- Kusuma, M. A., Sakinah, E. N., & Dewi, R. (2017). Efek Hepatoprotektif Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) terhadap Kerusakan Histologis Sel Hati Tikus Wistar yang Diinduksi DMBA (Hepatoprotective Effect of Ethanolic Extract of Broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) on the Hi. *Pustaka Kesehatan*, 5(1), 6-11.
- Nagraj, G. S., Chouksey, A., Jaiswal, S., & Jaiswal, A. K. (2020). Broccoli. In *Nutritional composition and antioxidant properties of fruits and vegetables*. *Academic Press*, 5-17.
- Navarro-Hortal, M. D., Romero-Márquez, J. M., López-Bascón, M. A., Sánchez-González, C., Xiao, J., Sumalla-Cano, S., & Quiles, J. L. (2024). In vitro and in vivo insights into a broccoli byproduct as a healthy ingredient for the management of Alzheimer's disease and aging through redox biology. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 72(10), 5197-5211.
- Nihaya, A., Rahminiwati, M., & Rustiani, E. (2016). Kajian Efek Anti Demensia Ekstrak Brokoli

- (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica* Plenck) Dan Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Pada Mencit yang Diinduksi Skopolamin. *Jurnal Farmasi*, 1-5., 1-5.
- Reubun, Y. T. A., Kumala, S. S., Setyahadi., & Simanjuntak. (2020). Penghambatan Enzim Asetilkolinesterase dari Ekstrak Herbal Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb), Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Kombinasinya. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(02), 451-458.
- Sehar, U., Rawat, P., Reddy, A. P., Kopel, J., & Reddy, P. H. (2022). Amyloid beta in aging and Alzheimer's disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(21), 12924.
- Suryanti, I. (2021). Pengaruh Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Daya Ingat Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Streptozotocin (STZ). *Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ahmad*.
- Sutardi. (2016). Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan dan Khasiatnya untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 121-130.
- Wang, S., Liu, H. Y., Cheng, Y. C., & Su, C. H. (2021). Exercise dosage in reducing the risk of dementia development: Mode, duration, and intensity—A narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24).
- Wardani, N. D., Hadiati, T., & Rachmawati, R. (2021). *BPSD (Behavioral & Psychological Gejala Demensia) dan Penatalaksanaannya*. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Zhang, T., Kim, M. J., & Wu, X. (2022). Long-Term Effect of Porcine Brain Enzyme Hydrolysate Intake on Scopolamine-Induced Memory Impairment in Rats. *Int. J. Mol. Sci*, 23, 3361.