

RINGKASAN

Aktivitas Asetilkolinesterase Inhibitor dari Subfraksi *n*- Butanol Daun *Senna spectabilis* L.

Lailatul Zakiyah Gifanda

Penyakit Alzheimer didefinisikan sebagai penyakit degeneratif pada otak disebut demensia yang bersifat progresif dan dapat mempengaruhi kemampuan kognitif, meliputi kemampuan berpikir, mempelajari, dan mengingat suatu hal (Slattum *et al.*, 2015). Penyakit Alzheimer sering dikaitkan dengan adanya gangguan neurokimia, lebih tepatnya terjadi defisiensi neurotransmitter asetilkolin (ACh) (Roberson, 2018). Sejauh ini, belum ada terapi farmakologi maupun non-farmakologi yang dapat menyembuhkan atau mencegah timbulnya penyakit Alzheimer (Slattum *et al.*, 2015). Pengobatan penyakit Alzheimer ditujukan untuk meringankan gejalanya (Roberson, 2018). Hingga saat ini masih terus dilakukan penelitian baik obat sintesis maupun dari bahan alam untuk pengembangan terapi farmakologi penyakit Alzheimer. Dari banyak penelitian yang telah dilakukan, dibuktikan bahwa fitokonstituen utama yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antikolinesterase adalah senyawa golongan alkaloid (Ahmed *et al.*, 2013).

S. spectabilis mengandung senyawa dari golongan alkaloid piperidin dan triterpenoid pentasiklik pada bagian daun, bunga, dan buah yang berfungsi salah satunya untuk membantu meningkatkan aktivitas neuron pada penyakit neurodegeneratif (Selegato *et al.*, 2016). Pada penelitian pendahuluan telah dilakukan skrining aktivitas asetilkolinesterase inhibitor dan didapatkan ekstrak daun tanaman *Senna spectabilis* L. menunjukkan aktivitas penghambatan yang kuat dengan IC_{50} sebesar 53,53 $\mu\text{g/mL}$. Setelah dilakukan fraksinasi dengan menggunakan 3 macam pelarut, yaitu *n*-heksana, etil asetat dan *n*-butanol secara berurutan, didapatkan aktivitas asetilkolinesterase inhibitor kuat oleh fraksi etil asetat ($IC_{50} = 10,77 \mu\text{g/mL}$) dan fraksi *n*-butanol (12,77 $\mu\text{g/mL}$) (Suciati *et al.*, 2020).

Selanjutnya dilakukan subfraksinasi dari fraksi *n*-butanol menggunakan metode *Vacuum Liquid Chromatography* (VLC). Fase gerak terpilih dilihat berdasarkan kemampuan suatu pelarut atau eluen tersebut untuk menarik senyawa dengan polaritas sejenis (Obradović *et al.*, 2017). Pada penelitian ini digunakan kombinasi pelarut diklorometana dan metanol pada konsentrasi bertingkat. Didapatkan 12 subfraksi yang kemudian dilakukan uji aktivitas penghambatan enzim asetilkolinesterase (AChE) pada semua subfraksi tersebut.

Uji penghambatan sampel terhadap enzim AChE menggunakan metode kolorimetrik dengan DTNB sesuai prosedur Ellman. Pengujian aktivitas dilakukan pada subfraksi 1 – 12 dengan mengukur masing-masing subfraksi pada konsentrasi 100 ppm sebanyak 3 kali replikasi dan tiap replikasi

dilakukan secara quadruplo. Didapatkan hasil dari pengukuran persentase penghambatan bahwa seluruh fraksi memiliki persentase hambatan >50% dengan persentase penghambatan paling rendah diberikan oleh subfraksi 10 sebesar 67,10% dan paling tinggi diberikan oleh subfraksi 2 sebesar 90,14%.

Penentuan IC_{50} hanya dilakukan terhadap subfraksi 3 dan 5 karena kendala pada akses laboratorium selama pandemi Covid-19. Pengukuran dilakukan dengan replikasi sebanyak tiga kali dengan masing-masing pengukuran dilakukan secara duplo. Pada perhitungan didapatkan nilai IC_{50} subfraksi 3 sebesar $8,07 \pm 0,85 \mu\text{g/mL}$ dan subfraksi 5 sebesar $29,58 \pm 11,85 \mu\text{g/mL}$. Perlu dilakukan penentuan IC_{50} terhadap subfraksi yang memiliki hasil persentase penghambatan lebih besar dari subfraksi 3, yaitu subfraksi 2. Selain itu juga perlu dilakukan isolasi terhadap subfraksi aktif untuk mengetahui senyawa yang aktif sebagai asetilkolinesterase inhibitor sehingga dapat digunakan untuk membantu penelitian selanjutnya.

ABSTRACT

Acetylcholinesterase Inhibitory Activity from *n*-Butanol Subfractions of *Senna spectabilis* L. Leaves

Lailatul Zakiyah Gifanda

Alzheimer's Disease (AD) is a progressive neurodegenerative disease that affect cognitive abilities, which is the most common cause of dementia. AD often linked to neurotransmitter deficiency, acetylcholine (ACh). Uses of cholinesterase inhibitors for AD treatment are common. Many researchs reported the main phytoconstituent responsible to acetylcholinesterase (AChE) inhibitory activity is alkaloids. *Senna spectabilis* has been known contains piperidine alkaloids such as *cassine*, *spectaline*, and *3-O-acetylspectaline*. In the previous study it has been reported that the ethanol extract of the leaves of *S. spectabilis* inhibited AChE with IC₅₀ value of 53,53 µg/mL. Investigation on the fractions showed that the ethyl acetate and *n*-butanol fractions of *S. spectabilis* extract gave strong inhibitory activity, with IC₅₀ values of 10,77 µg/mL and 12,77 µg/mL, respectively. The aim of this study was to examine the AChE inhibitory activity of the *n*-butanol subfractions of *S. spectabilis* L. Vacuum Liquid Chromatography (VLC) was used as method for the fractionation to produce 12 subfractions. All subfractions showed ≥50% of inhibitory percentage after the AChE inhibitory activity assay using Ellman's method. The IC₅₀ analysis was conducted on subfraction 3 and 5. Subfraction 3 gave IC₅₀ value of 8,07 ± 0,85 µg/mL meanwhile subfraction 5 gave 29,58 ± 11,85 µg/mL. These results suggest that *S. spectabilis* has potency as acetylcholinesterase inhibitor.

Keywords: *Senna spectabilis* L., Alzheimer's Disease, Acetylcholinesterase Inhibitor, Percent Inhibition, IC₅₀