

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAU *CRESCENTIA CUJETE* TERHADAP KADAR MARKER MDA PADA DARAH DAN ORGAN OTAK TIKUS *SPRAGUE-DAWLEY* YANG DIINDUKSI HIPOKSIA

Oleh:

Grace Madeleine¹, Helmi²

ABSTRACT

The Effect of Calabash (*Crescentia cujete*) Leaf Extract Administration on Brain and Blood MDA Levels of Sprague-Dawley rats Induced by Hypoxia

Free radicals contribute to various disease's pathophysiology, including neurodegenerative disease like alzheimer. One of the way to resolve body's free radical rise is with antioxidant from the body or the outside for example calabash leaf. This experiment proved bigger decrease in blood and brain MDA of Sprague-Dawley that was administered by the extract compared to non-administered, also a strong correlation between blood and brain MDA of leaf extract in administered and non-administered Sprague-Dawley rats. The leaves are made into simplicia using maceration method to get the extract. The test in this research are phytochemistry, antioxidant capacity (DPPH method), toxicity (BSLT method), phenolic and flavonoid test, MDA levels (Wills method) and histopathology examination of the brain. The effect of extract on MDA level of brain and blood using Sprague-Dawley mice were divided into 2 groups, given the leaf extract and not. Each group is divided into 4 subgroups: normoxia, 3 days, 7 days, and 14 days of hypoxia. The mice that was taking the extract were given 400 mg/kg body weight for 14 days. The results obtained were calabash leaf extract contains steroid, terpenoid, flavonoid and phenolic, antioxidant capacity with $IC_{50} = 158,46 \mu\text{g/mL}$, phenolic content $3.545,33 \mu\text{g/mL}$, flavonoid = $9,607 \mu\text{g/mL}$, and toxicity with $LC_{50} = 338,360 \mu\text{g/mL}$. There is an increase in brain and blood MDA levels with extract administered rats' MDA levels always lower than non-administered rats. Histopathology examination: brain cells edema. The calabash leaves have antioxidant activity, are toxic, and affect the blood and brain MDA levels induced by chronic systemic hypoxia.

Keyword: calabash leaves, hypoxia, oxidative stress, malondialdehyde (MDA), Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)

ABSTRAK

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun *Crescentia cujete* terhadap Kadar Marker MDA pada Darah dan Organ Otak Tikus *Sprague-Dawley* yang Diinduksi Hipoksia

Radikal bebas berkontribusi terhadap patofisiologi berbagai penyakit, salah satunya penyakit neurodegenerative. Pada pasien Alzheimer ditemukan peningkatan kadar MDA otak yang bermakna. Cara untuk mengatasi peningkatan radikal bebas dalam tubuh adalah dengan antioksidan baik yang diperoleh dari dalam maupun luar tubuh contohnya seperti daun berenuk. Penelitian ini membuktikan adanya penurunan yang lebih besar kadar MDA darah dan otak tikus *Sprague-Dawley* yang diberi ekstrak daun *Crescentia cujete* jika dibandingkan dengan tikus yang tidak diberi ekstrak baik normoksia maupun dihipoksia serta korelasi yang kuat antara kadar MDA pada darah dan otak tikus *Sprague-Dawley* baik yang diberi cekokan maupun tidak. Daun berenuk dibuat menjadi simplisia menggunakan metode maserasi untuk mendapatkan ekstraknya. Hal yang diuji dalam penelitian ini adalah fitokimia, kapasitas antioksidan (metode DPPH), toksisitas (metode BSLT), uji fenolik dan flavonoid, uji MDA (metode Wills) dan histopatologi organ otak. Perubahan kadar MDA otak dan darah menggunakan tikus *Sprague-Dawley* terbagi dalam 2 kelompok yaitu diberi cekokan dan tidak diberi cekokan. Masing-masing kelompok terbagi lagi menjadi 4 subkelompok: normoksia, hipoksia 3 hari, 7 hari dan 14 hari. Ekstrak yang diberikan pada kelompok yang dicekok sebanyak 400mg/kgBB selama 14 hari. Hasil yang diperoleh adalah ekstrak daun berenuk mengandung steroid, terpenoid, flavonoid dan fenolik, kapasitas antioksidan dengan $IC_{50} = 158,46 \mu\text{g/mL}$, kadar fenolik $3.545,33 \mu\text{g/mL}$, flavonoid $= 9,607 \mu\text{g/mL}$, dan toksisitas dengan $LC_{50} = 338,360 \mu\text{g/mL}$. Terdapat peningkatan kadar MDA otak dan darah. Gambaran histopatologi: edema pada sel otak. Daun berenuk sebagai antioksidan, bersifat toksik, dan berpengaruh terhadap penurunan kadar MDA otak dan darah yang diinduksi hipoksia sistemik kronik.

Kata kunci : daun berenuk, hipoksia, stress oksidatif, malondialdehid (MDA), *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan jaman, meningkatnya penyebab terbentuknya radikal bebas seperti gangguan gizi, peningkatan suhu, meningkatnya paparan radiasi, tingginya infeksi, dan lain-lain¹ membuat masalah kesehatan menjadi salah satu hal yang memerlukan perhatian lebih. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, pada tahun 2015, nilai klaim BPJS Kesehatan jauh lebih besar daripada total iuran yang diperoleh dan tercatat bahwa jumlah penduduk sakit di Indonesia mencapai 65% dari 250 juta penduduk.

Di dalam tubuh, radikal bebas berfungsi sebagai neuromodulasi, imunomodulasi, apoptosis dan juga berperan dalam imunitas host.² Namun kadar radikal bebas yang terlalu tinggi hingga tidak dapat ditangani oleh antioksidan menyebabkan suatu keadaan yang disebut dengan stress oksidatif. Radikal bebas dapat merusak berbagai macam makromolekul seperti lipid, protein hingga asam nukleat dan menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit seperti penyakit neurodegeneratif seperti alzheimer dan parkinson, penyakit kardiovaskuler, diabetes hingga kanker.³⁻⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, (Grace Madeleine)

²Dosen Pembimbing Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara (Dra. Helmi, M.Sc)

Correspondence to: Grace Madeleine, Faculty of Medicine, Tarumanagara University Jl. Let S. Parman No. 1 Jakarta 11440
Email: grace_madeleine789@yahoo.co.id