

ABSTRAK

Pendahuluan: Efek negatif dari *Traumatic Brain Injury* (TBI) sangat mematikan dan belum ada pengobatan yang efektif pada kasus cedera otak primer terutama pada pasien diabetes mellitus (DM). Nitrit Oksida (NO) merupakan senyawa yang menyebabkan vasodilator sistemik jika terdapat penurunan NO maka menurunkan aliran darah otak setelah TBI. Terdapat peningkatan kadar TNF- α yang didemonstrasi oleh sel mononuclear yang mengelilingi lesi trauma pada otak tikus. *Raphanus sativus* (Lobak) adalah umbi-umbian yang termasuk dalam famili Brassicaceae, memiliki efek anti-diabetes dengan menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi peroksidasi lipid serta meningkatkan fungsi otak sehingga melindungi dari efek neurotoksik yang berhubungan dengan stres oksidatif pada model tikus eksperimental.

Tujuan: Mengetahui efektivitas ekstrak lobak (*Raphanus sativus*) dalam menurunkan kadar TNF- α dan nitrit oxide pada model tikus DM tipe II dengan cedera otak traumatik.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium in vivo dengan desain *post test only control group*. Populasi penelitian merupakan 25 ekor tikus Wistar, yang kemudian akan diinduksi diabetes dan dilakukan model trauma kepala tertutup modifikasi Feeney Model. Setelah pengambilan data secara lengkap, dilakukan penilaian KGD dan ELISA serta analisis data.

Hasil: Terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) pada kadar serum NO dan serum TNF- α antara kelompok normal, ekstrak lobak 100 mg/kg, ekstrak lobak 300 mg/kg, dan 500 mg/kg dengan kelompok negatif. Menunjukkan bahwa ekstrak lobak mulai dengan dosis 100 mg/kg dapat menurunkan serum NO dan serum TNF- α .

Kesimpulan: Ekstrak lobak (*Raphanus sativus*) efektif dalam menurunkan kadar TNF- α dan nitrit oxide pada model tikus DM tipe II dengan cedera otak traumatik.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Nitrit Oksida, *Raphanus sativus*, Tikus Wistar, TNF- α , Traumatic Brain Injury

ABSTRACT

Introduction: The devastating effects of traumatic brain injury (TBI) are fatal, and there is no effective treatment for primary brain injury, especially in patients with diabetes mellitus (DM). Nitric oxide (NO) is a compound that causes systemic vasodilation; a decrease in NO reduces cerebral blood flow after TBI. There is an increase in TNF- α levels demonstrated by mononuclear cells surrounding the traumatic lesion in the rat brain. Raphanus sativus (radish) is a root vegetable belonging to the Brassicaceae family, which has anti-diabetic effects by lowering blood glucose levels, reducing lipid peroxidation, and improving brain function, thereby protecting against neurotoxic effects associated with oxidative stress in experimental mouse models.

Objective: To evaluate the efficacy of radish extract (*Raphanus sativus*) in reducing TNF- α and nitric oxide levels in a rat model of type II diabetes mellitus with traumatic brain injury.

Method: This study was an in vivo laboratory experimental study with a post-test only control group design. The study population consisted of 25 Wistar rats, which were then induced with diabetes and subjected to a modified Feeney Model closed head injury. After complete data collection, KGD and ELISA assessments were performed, followed by data analysis.

Results: There were significant differences ($p < 0.05$) in serum NO and serum TNF- α levels between the normal group, the 100 mg/kg radish extract group, the 300 mg/kg radish extract group, and the 500 mg/kg radish extract group compared to the negative control group. This indicates that radish extract, starting at a dose of 100 mg/kg, can reduce serum NO and serum TNF- α levels.

Conclusion: Radish extract (*Raphanus sativus*) is effective in reducing TNF- α and nitric oxide levels in a Wistar rat model of type II DM with traumatic brain injury.

Keywords: Diabetes Mellitus, Nitric Oxide, *Raphanus sativus*, TNF- α , Traumatic Brain Injury, Wistar Rats