

# Efek Ekstrak Air Daun Moringa oleifera L. pada Cell Line Neuroblastoma SH-SY5Y yang Dipaparkan Hidrogen Peroksida: Fokus pada Stres Oksidatif, Apoptosis dan Penanda Neuroprotektif = The Effects of Aqueous Extract of Moringa Oleifera L. leaves on Neuroblastoma Cell Line SH-SY5Y Exposed to Hydrogen Peroxide: Focus on Oxidative Stress, Apoptosis and Neuroprotective Markers

Yulia Ratna Dewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528362&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penyakit neurodegeneratif cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, dan salah satu penyebabnya adalah stres oksidatif. Stres oksidatif terjadi ketika peningkatan ROS yang berlebihan tidak dapat diimbangi oleh antioksidan tubuh. Peningkatan ROS dapat disebabkan oleh pemberian H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, namun dapat diatasi dengan pemberian antioksidan eksogen seperti Moringa oleifera (MO) yang kaya akan flavonoid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efek ekstrak air MO pada sel neuroblastoma SH-SY5Y yang terpapar H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, dengan fokus pada stres oksidatif, apoptosis, dan penanda neuroprotektif. Metode penelitian dilakukan secara in vitro menggunakan sel SH-SY5Y yang diuji dengan berbagai konsentrasi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> atau MO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air MO pada konsentrasi 25 µg/ml dapat mencegah stres oksidatif pada sel SH-SY5Y yang terpapar H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dengan konsentrasi 1 mM. Mekanisme penurunan stres oksidatif ditandai dengan peningkatan ekspresi mRNA SOD1, GPx1, dan katalase, serta penurunan apoptosis yang ditandai dengan penurunan ekspresi mRNA Bax dan Caspase-3. Pemberian ekstrak air MO juga meningkatkan ekspresi mRNA BDNF. Oleh karena itu, MO memiliki potensi sebagai agen antioksidan yang efektif dalam melindungi sel saraf dari kerusakan oksidatif dan mencegah neurodegenerasi yang terkait dengan stres oksidatif. Penelitian ini memberikan pandangan awal yang menjanjikan untuk pengembangan ekstrak MO dengan fokus pada stres oksidatif, apoptosis, dan penanda neuroprotektif lebih lanjut di masa depan.

.....Neurodegenerative diseases tend to increase with age, and one of the causes is oxidative stress.

Oxidative stress occurs when excessive reactive oxygen species (ROS) cannot be balanced by the body's antioxidants. Increased ROS can be induced by hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) administration, but it can be mitigated by the administration of exogenous antioxidants such as Moringa oleifera (MO), which is rich in flavonoids. The objective of this research was to analyze the effects of MO water extract on SH-SY5Y neuroblastoma cells treated with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, focusing on oxidative stress, apoptosis, and neuroprotective markers. The research was conducted in vitro using SH-SY5Y cells exposed to various concentrations of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> or MO. The results showed that the administration of MO water extracts at a concentration of 25 µg/ml could prevent oxidative stress in SH-SY5Y cells treated with 1 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. The mechanism of oxidative stress reduction was characterized by increased mRNA expression of SOD1, GPx1, and catalase, as well as decreased apoptosis indicated by decreased mRNA expression of Bax and Caspase-3. The administration of MO water extract also increased BDNF mRNA expression. Therefore, MO has the potential as an effective antioxidant agent to protect nerve cells from oxidative damage and prevent oxidative stress-related neurodegeneration. This research provides promising preliminary insights for further development of MO extract focusing on Oxidative Stress, Apoptosis, and Neuroprotective markers in the

future.