

**POTENSI NEURPROTEKSI EKSTRAK *Spirulina platensis* Geitler  
TERHADAP STRES OKSIDATIF TERMEDIASI HIPERGLIKEMIA  
PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769)**

**Pradina Andhin Permatasari  
17/417035/PBI/01472**

**INTISARI**

Gaya hidup mengonsumsi makanan karbohidrat tinggi secara terus menerus dapat berpengaruh terhadap kadar glukosa yang tinggi dalam darah akan mengakibatkan sel-sel tubuh mengalami stres fisiologis, ditandai dengan kadar hormon kortisol yang tinggi dalam darah. Hormon kortisol dapat menstimulus terjadinya glukoneogenesis, glikogenolisis, dan resistensi insulin, serta multifaktor lainnya yang menyebabkan hiperglikemia. Hiperglikemia dapat meningkatkan radikal bebas oksidatif yang dapat mengakibatkan neurodegenerasi pada jangka waktu yang lama. Ekstrak *Spirulina platensis* Geitler yang mengandung zat antioksidan seperti fikosianin dan C-fikosianin yang tinggi dapat menurunkan dan mencegah radikal bebas yang dimediasi oleh hiperglikemia. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 15 tikus putih jantan galur Wistar berusia 2 bulan digunakan sebagai objek penelitian. Tikus putih diinduksi hiperglikemia menggunakan streptozotosin dosis 50 mg/kgBB. Kelompok kontrol negatif (akuades), kelompok kontrol positif (vitamin B kompleks dosis 30 mg/kgBB), kelompok perlakuan A (ekstrak *Spirulina platensis* Geitler dosis 400 mg/kgBB), kelompok perlakuan B (ekstrak *S. platensis* Geitler dosis 800 mg/kgBB), dan kelompok perlakuan C (ekstrak *S. platensis* Geitler dosis 1200 mg/kgBB). Metode penelitian dengan mengukur berat badan tikus putih, kadar glukosa darah menggunakan glukometer, analisis kadar hormon insulin menggunakan metode ELISA (*Rat Insulin ELISA kit*), kadar neuroglobin menggunakan metode ELISA (*Rat NGB ELISA kit*), kadar malondialdehida menggunakan MDA *assay*, dan kadar hidrogen peroksida menggunakan *microplate reader*. Analisis statistik menggunakan One Way ANOVA dengan tingkat signifikansi 5%, selanjutnya diuji menggunakan uji Duncan ( $p < 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *S. platensis* Geitler tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar hormon insulin jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, kadar hormon insulin berbanding lurus hubungannya dengan kadar glukosa darah. Ekstrak *S. platensis* Geitler berpengaruh terhadap kadar neuroglobin, kadar neuroglobin semakin meningkat berbanding lurus dengan dosis ekstrak, sehingga ekstrak *S. platensis* Geitler mempunyai potensi neuroproteksi yang baik. Ekstrak *S. platensis* Geitler berpengaruh terhadap penurunan kadar MDA sebagai penanda stres oksidatif, tetapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar hidrogen peroksida.

Kata Kunci : Stres Oksidatif, Hiperglikemia, *S. platensis* Geitler, Neuroproteksi, Neuroglobin, MDA, Hidrogen Peroksida

**NEUROPROTECTION POTENCY OF *Spirulina platensis* Geitler  
EXTRACT ON OXIDATIVE STRESS MEDIATED BY  
HYPERGLYCEMIA IN THE RATS (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769)**

**Pradina Andhin Permatasari**

**17/417035/PBI/01472**

**ABSTRACT**

The lifestyle of consumed high carbohydrate foods continuously affected the high blood glucose levels caused the physiological stress, characterized by high hormone cortisol level in the blood. The hormone cortisol stimulated gluconeogenesis, glycogenolysis, and insulin resistance, as sumuran as other multifactors that caused hyperglycemia. Hyperglycemia increased oxidative free radicals which resulted in neurodegeneration in the long term. *Spirulina platensis* Geitler extract which contained antioxidants such as phycocyanin and C-phycocyanin reduced and prevented free radicals mediated by hyperglycemia. The study was conducted using 15 male Wistar rats aged 2 months used as research objects. Rats induced by streptozotocin doses of 50 mg/kg body weight. Negative control group (distilled water), positive control group (vitamin B complex), treatment group A (*Spirulina platensis* Geitler extract dose 400 mg/kgBW), treatment group B (*S. platensis* Geitler extract dose 800 mg/kgBW), and treatment group C (*S. platensis* Geitler extract dose of 1200 mg/kgBW). The research method by measured the weight of rats, blood glucose levels used a glucometer, analysis of insulin hormone levels used the ELISA method (Rat Insulin ELISA kit), neuroglobin levels used the ELISA method (Rat NGB ELISA kit), malondialdehyde levels used MDA assay, and hydrogen levels peroxide used a microplate reader. Statistical analysis used One Way ANOVA with a significance level of 5%, then tested by the Duncan test ( $p < 0.05$ ). The results showed that *S. platensis* Geitler extract did not significantly affect the insulin levels when compared to the control group, insulin hormone levels were directly related to blood glucose levels. *S. platensis* Geitler extract did affect the neuroglobin levels, neuroglobin levels increased directly proportional to the extract dose, so that *S. platensis* Geitler extract had good neuroprotection effect. *S. platensis* Geitler extract reduced MDA levels as a marker of oxidative stress, but did not significantly affect the hydrogen peroxide levels.

**Keywords:** Oxidative Stress, Hyperglycemia, *Spirulina platensis* Geitler, Neuroprotection, Neuroglobin, MDA, Hydrogen Peroxide



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Potensi Neuroproteksi Ekstrak *Spirulina platensis* Geitler terhadap Stres Oksidatif Termediasi Hiperglikemia pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769)**  
PRADINA ANDHIN P, Dr. Slamet Widiyanto, M.Sc

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>