

PENGARUH SEED HALOPRIMING TERHADAP AKTIVITAS ENZIM SUPEROKSIDA DISMUTASE (SOD) DAN PEROKSIDASE (POX) PADI BERPIGMENT PADA KONDISI CEKAMAN SALINITAS

Teuku Muhammad Dzaki Syarif
20/458320/BI/10553

Dosen Pembimbing: Dr. Yekti Asih Purwestri, S.Si., M.Si.

INTISARI

Kepopuleran beras berpigmen atau *pigmented rice* (*Oryza sativa* L.) di Indonesia perlahan mulai meningkat karena memiliki kandungan yang lebih baik untuk kesehatan dibandingkan beras putih. Salinitas merupakan salah satu hambatan di bidang agrikultur. Tingginya kadar salinitas di dalam tanah dapat membuat bertambahnya *reactive oxygen species* (ROS) yang menyebabkan kematian pada sel tanaman. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menangkal masalah tersebut adalah *halopriming*. *Halopriming* merupakan metode *seed priming* yang dilakukan dengan cara merendam biji di dalam larutan salinitas. Efek pemberian stres awal dari *halopriming* membuat tanaman lebih siap untuk menghadapi stres lingkungan di kemudian waktu karena adanya perubahan aktivitas metabolisme tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat apakah perlakuan *halopriming* dapat memberikan efek pada aktivitas enzim antioksidan superoksida dismutase (SOD) dan peroksidase (POX) serta parameter stres oksidatif ROS H_2O_2 dan *malondialdehyde* (MDA) setelah perlakuan salinitas. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah empat kultivar: Beras berpigmen Merah Kalimantan Selatan (Merah Kalsel), beras berpigmen Cempo Ireng Pendek (CIP), IR 64 (kontrol negatif), dan Inpari 35 (kontrol positif). Analisis data dilakukan dengan aplikasi SPSS versi ke 25 menggunakan uji ANOVA secara independen. Signifikansi masing-masing percobaan dibandingkan dengan melakukan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan *halopriming* meningkatkan aktivitas SOD pada tanaman padi dibandingkan perlakuan *nonpriming* dibawah stres salinitas. Kandungan H_2O_2 dan MDA tanaman *halopriming* lebih rendah dibandingkan perlakuan *nonpriming* dibawah stres salinitas. Aktivitas enzim POX menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi pada tanaman *nonpriming* dibawah stres salinitas dibandingkan *halopriming*. Hasil ini menunjukkan perlakuan *halopriming* dapat meningkatkan aktivitas enzim SOD serta melindungi tanaman dari stres salinitas.

Kata Kunci: *Halopriming*, ROS, salinitas, enzim antioksidan, *pigmented rice*

**EFFECT OF SEED HALOPRIMING ON SUPEROXIDE DISMUTASE
(SOD) AND PEROXIDASE (POX) ENZYME ACTIVITIES OF
PIGMENTED RICE UNDER SALINITY STRESS CONDITIONS**

**Teuku Muhammad Dzaki Syarief
20/458320/BI/10553**

Supervisor: Dr. Yekti Asih Purwestri, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

The popularity of pigmented rice (*Oryza sativa* L.) in Indonesia is slowly increasing because it has a better health benefits than white rice. Salinity is one of the barriers in agriculture. The high levels of salinity in the soil can cause an increase in reactive oxygen species (ROS) causing the death of plant. One method that can be used to overcome the problem is halopriming. Halopriming is a seed priming method that is performed by soaking seeds in a salinity solution. The early stress-giving effects of halopriming make plants more prepared to cope with environmental stress in later times due to changes in plant metabolic activity. The aim of this study is to see whether halopriming treatment can have an effect on the antioxidant activity of the enzymes superoxide dismutase (SOD) and peroxidase (POX) as well as the oxidative stress parameters of ROS H_2O_2 and malondialdehyde (MDA) after the treatment of salinity. The samples used in this study were four cultivars: Red Pigmented rice Merah Kalimantan Selatan (Merah Kalsel), pigmented rice Cempo Ireng Pendek (CIP), IR 64 (negative control), and Inpari 35 (kontrol positif). Data analysis was carried out with SPSS application version 25 using ANOVA testing independently. The significance of each experiment compared to the Duncan Multiple Range Test (DMRT) ($p < 0.05$). The results of this study show that halopriming treatment increases SOD activity in pepper plants compared to nonpriming treatment under salinity stress. The H_2O_2 and MDA content of halopriming plants is lower than nonpriming treatment under salinity stress. The activity of the POX enzyme showed higher activity in nonpriming plants under salinity stress than halopriming. These results suggested that the treatment of halopriming can increase the activity of SOD as well as protect plants from salt stress.

Keywords: Halopriming, ROS, salinity, antioxidant enzymes, pigmented rice