

INTISARI

Studi Ekspresi dan Kloning Gen Homologi Penyandi Nitrat Transporter2.1 (NRT2.1) di Bawang Merah (*Allium cepa* L. *Aggregatum group*) Kultivar 'Probolinggo' dengan 5' dan 3' RACE PCR

Ema Lindawati

16/404956/PMU/08843

NO_3^- sebagai sumber nitrogen yang dibutuhkan dengan jumlah lebih tinggi dibandingkan dengan NH_4^+ di bawang salah satu faktor disebabkan adanya gen homologi *NRT2.1*. Gen ini salah satu kelompok HATS (*High Affinity Transport System*) yang mengkode protein transmembran nitrat transporter2.1 dan bersifat induksibel yang tereksresi karena NO_3^- dengan konsentrasi rendah (< 1,0 mM) sehingga terjadi peningkatan efisiensi penyerapan nitrogen dan tanaman. Tujuan penelitian ini mengetahui tingkat ekspresi gen homologi *NRT2.1* pada perbedaan sumber nitrogen dan kloning menggunakan RACE (*Rapid amplification of cDNA ends*) PCR pada gen homologi *NRT2.1* di Kultivar 'Probolinggo'. Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian 0,10 , 0,25 , 0,50 , 1,0 , dan 15 mM KNO_3 mampu induksi ekspresi gen homologi *NRT2.1* di kultivar 'Probolinggo' dengan tingkat ekspresi tinggi di perlakuan 0,10 mM dan 0,25 mM KNO_3 . Hasil kloning dengan 5' dan 3' RACE PCR yaitu 600 bp dan 750 bp dengan kemiripan 72% dengan *Gossypium hirsutum* (XM_016858048.1), *Gossypium raimondii* (XM_012616128.1) dan *Gossypium arboreum* (XM_017785578.1) berdasarkan peta filogenetik menunjukkan gen homologi *NRT2.1* di Kultivar 'Probolinggo' berkerabat dekat dengan *Gossypium arboreum* (XM_017785578.1) karena berada satu divisi *Magnoliophyta*. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa tingkat ekspresi gen homologi *NRT2.1* berbeda dengan pemberian sumber nitrogen yakni tingkat ekspresi tertinggi pada 0,10 mM KNO_3 sebesar 13,6 kali di akar dan gen homologi *NRT2.1* dapat di kloning dengan ukuran 1205 bp menggunakan RACE PCR di bawang. Manfaat penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau acuan ambang batas untuk jumlah pemberian pupuk nitrat di bawang.

Kata Kunci : Bawang Merah, HATS (*High Affinity Transport System*), Gen Homologi Nitrat Transporter2.1 (*NRT2.1*), NO_3^- , RACE PCR

ABSTRACT

The Expression of Study and Cloning of Homologous Gene Encoding Nitrate Transporter2.1 (*NRT2.1*) on Shallot (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) cv Probolinggo with 5' and 3' RACE PCR

Ema Lindawati

16/404956 / PMU / 08843

NO_3^- is needed higher as nitrogen source than NH_4^+ on shallots with one of the factors because of *NRT2.1* homologous gene. This gene is one of the HATS (High Affinity Transport System) family for encoding trans membrane protein of nitrate transporters 2.1 and inducing with low concentrations of NO_3^- (<1,0 mM) so that it can increase Nitrogen Uptake efficiency (NUpE) in plants. This research was conducted for studying of expression level of *NRT2.1* homologous gene in different nitrogen sources and cloning using RACE (Rapid amplification of cDNA ends) PCR on *NRT2.1* homologous gene on shallot cv Probolinggo. This results with 0,10 , 0,25 , 0,50 , 1,0 and 15 mM KNO_3 were able to induce *NRT2.1* homologous gene expression on shallot cv Probolinggo with high expression level at 0,10 mM and 0,25 mM KNO_3 . The results of cloning with 5' and 3' RACE PCR were 600 bp and 750 bp with a similarity of 72% with *Gossypium hirsutum* (XM_016858048.1), *Gossypium raimondii* (XM_012616128.1) and *Gossypium arboreum* (XM_017785578.1) based on phylogenetic maps showed *NRT2.1* homologous gene on cv Probolinggo which is closely related to *Gossypium arboreum* because they were one division of Magnoliophyta. The conclusion expression level of *NRT2.1* homologous gene was the highest expression level at 0,10 mM KNO_3 with 13,6 times on root with different nitrogen source and *NRT2.1* homologous gene can be cloned with size of 1205 bp using RACE PCR on shallot. The benefits of this study can be used as a reference to threshold for the amount of nitrate fertilizer on shallot.

Key words: High Affinity Transport System (HATS), Nitrate Transporter2.1 (*NRT2.1*) Homologous Gene, NO_3^- , RACE PCR, Shallot