

RINGKASAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman bernilai ekonomi tinggi dan merupakan sumber gula terbesar. Pertanaman tebu saat ini bergeser ke area yang rentan mengalami defisit air. Oleh karena itu diperlukan kultivar tebu yang toleran terhadap kekeringan. Induksi variasi somaklonal dan teknik kultur *in vitro* dapat ditawarkan untuk menghasilkan kultivar tebu yang toleran terhadap kekeringan. Beberapa *putative mutant* hasil induksi variasi somaklonal dengan radiasi sinar gamma Co^{60} pada kultivar tebu NXI 1-3 telah dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: 1) Mengetahui pengaruh pemberian beberapa konsentrasi PEG pada pertumbuhan beberapa klon tebu NXI 1-3; 2) Menentukan klon tebu yang memiliki ketahanan lebih baik terhadap cekaman PEG dalam kultur *in vitro*.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental dengan Rancangan Petak Terpisah. Sebagai petak utama adalah klon *putative mutant* tebu NXI 1-3 (11.201 dan 11.401) dan *wild type* (11.00). Sebagai anak petak adalah konsentrasi PEG dengan 6 taraf, yaitu 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; 25%. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 54 unit percobaan. Variabel bebas yang dicobakan adalah klon tebu dan konsentrasi PEG. Variabel terikat yang diamati adalah pertumbuhan klon tebu dengan parameter yang diukur yaitu persentase eksplan hidup, jumlah tunas, jumlah daun, dan jumlah akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95% dan 99%, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi PEG berpengaruh terhadap pertumbuhan tunas, daun, dan akar tebu NXI 1-3 dalam kultur *in vitro*. *Putative mutant* tebu NXI 1-3 memiliki toleransi yang lebih baik terhadap stres osmotik dengan penambahan PEG dalam kultur *in vitro*.

Kata kunci: cekaman kekeringan, NXI 1-3, PEG, *putative mutant*, seleksi *in vitro*

SUMMARY

Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is one of the most economically valuable crops and the largest source of sugar. Sugarcane cultivation is currently shifting to areas that are prone to water deficits. Therefore, drought-tolerant sugarcane cultivars are required. The induction of somaclonal variation and *in vitro* culture techniques can be offered to produce drought-tolerant sugarcane cultivars. Several putative sugarcane mutants resulted from somaclonal variation induction using Co⁶⁰ gamma irradiation of NXI 1-3 sugarcane cultivars had been produced. This research has been conducted with the aim of: 1) Knowing the effect several PEG concentrations on the growth of several NXI 1-3 sugarcane clones; 2) Determining sugarcane clone which has better tolerance toward PEG stress in *in vitro* culture.

This research has been conducted experimentally on a Split Plot Design. The main plot consisted of sugarcane NXI 1-3 *putative mutant* clones of (11.201 and 11.401) and *wild type* (11.00). The sub-plot comprised of 6 PEG concentrations: 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; and 25%. Each treatment combination was repeated 3 times, resulted in 54 experimental units. The independent variables tested were sugarcane clones and PEG concentrations. The dependent variable observed was the growth of sugarcane clones with the parameters measured including the percentage of living explant, number of shoots, leaves, and roots. The data obtained were analyzed using an *Analysis of Variance* (ANOVA) at 95% and 99% confidence levels, followed by Duncan's multiple range test at 95% confidence level. The results showed that the provision of several concentrations of PEG affected the growth of shoots, leaves, and roots of sugarcane NXI 1-3 in *in vitro* culture. *Putative mutant* sugarcane NXI 1-3 has better tolerance to osmotic stress with the addition of PEG in *in vitro* culture.

Keywords: drought stress, *in vitro* selection, NXI 1-3, PEG, *putative mutant*.