

RINGKASAN

Dalam upaya meningkatkan produksi gula nasional, saat ini dilakukan program ekstensifikasi ke arah pemanfaatan lahan marginal termasuk lahan salin. Indonesia merupakan negara yang memiliki luas lahan salin sekitar 440.300 ha. Tebu adalah tanaman glikofit dengan nilai ambang salinitas sekitar $1,7 \text{ dS m}^{-1}$. Tebu kultivar NXI 1-3 merupakan kultivar tebu unggul dengan daya tahan keprasan tinggi, memiliki kemampuan adaptasi lingkungan yang baik, dan memiliki produktivitas yang tinggi. Radiasi sinar *gamma* Co^{60} pada Tebu kultivar NXI 1-3 diharapkan dapat menghasilkan tebu yang memiliki ketahanan terhadap cekaman garam. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk 1) Mengetahui pengaruh cekaman garam pada pertumbuhan *putative mutant* dan *wild type* tebu kultivar NXI 1-3 dalam kultur *in vitro*; 2) Menentukan klon yang memiliki ketahanan lebih baik terhadap cekaman garam dalam kultur *in vitro*.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental dengan rancangan petak terpisah. Sebagai petak utama adalah *putative mutant* tebu kultivar NXI 1-3 (11.201 dan 11.401) dan *wild type* (11.000). Sebagai anak petak adalah konsentrasi NaCl yang terdiri dari enam taraf, yaitu 0 mM; 50 mM; 100 mM; 150 mM; 200 mM; dan 250 mM. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 54 unit percobaan. Variabel bebas yang dicobakan adalah klon tebu kultivar NXI 1-3 dan konsentrasi NaCl. Variabel terikat yang diamati adalah pertumbuhan klon tebu kultivar NXI 1-3 dalam kultur *in vitro*. Parameter yang diamati meliputi persentase eksplan yang hidup, jumlah tunas, jumlah daun, dan jumlah akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) pada tingkat kesalahan 5% dan 1%, dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman garam berpengaruh terhadap pertumbuhan *putative mutant* dan *wild type* tebu kultivar NXI 1-3 dalam kultur *in vitro*. *Putative mutant* tebu NXI 1-3 klon 11.201 memiliki ketahanan lebih baik terhadap cekaman garam dalam kultur *in vitro*.

Kata kunci: Irradiasi, *Putative mutant*, Salinitas, Seleksi *In vitro*, Tebu Kultivar NXI 1-3

SUMMARY

With a view to increase national sugar production, an extensification program is currently underway towards marginal soil utilisation including saline soil. Indonesia is a country which has a saline land area of about 440,300 ha. Sugarcane is a glycophytic plant with a salinity threshold of around 1.7 dS m^{-1} . Sugarcane cultivars NXI 1-3 are superior sugarcane cultivars with high cutting resistance, good environmental adaptability, and high productivity. Co^{60} gamma irradiation on Sugarcane cultivars NXI 1-3 is expected to produce new sugarcane which has tolerance towards salt stress. This research has been conducted with a view to 1) study the effect of salt stress on the growth of putative mutant and wild-type sugarcane cultivars NXI 1-3 in in vitro culture; and 2) determine the clone that have better tolerance towards salt stress in in vitro culture.

This research has been conducted experimentally with a split-plot design. The main plot consisted of putative mutant (11.201 and 11.401) and wild type (11.000) of sugarcane cultivars NXI 1-3. The sub-plot comprised of 6 NaCl concentrations: 0 mM; 50 mM; 100 mM; 150 mM; 200 mM; and 250 mM. Each treatment combination was replicated 3 times, which resulted in 54 experimental units. The independent variables tried were sugarcane cultivars NXI 1-3 clones and NaCl concentrations. The dependent variable observed was the growth of sugarcane cultivar NXI 1-3 clones. The parameters measured including the percentage of living explants, number of shoots, leaves, and roots. The data obtained were analyzed using an analysis of variance (ANOVA) at 5% and 1% significance levels and followed with Duncan's multiple range test at 95% confidence level. The results showed salt stress affected the growth of putative mutant and wild type of sugarcane cultivars NXI 1-3 in in vitro culture. Putative mutant sugarcane NXI 1-3 cultivar 11.201 has better tolerance towards salt stress in in vitro culture.

Keywords: In vitro Selection, Irradiation, Putative mutants, Salinity, Sugarcane cultivar NXI 1-3