

## RINGKASAN

Jahe merah sebagai komoditi ekspor andalan memiliki permasalahan besar pada hasil produksi yang mengalami penurunan secara perlahan di Indonesia dari kurun waktu tahun 2015 hingga 2022 yang hampir mencapai enam puluh lima juta ton. Peningkatan hasil produksi dapat tercapai dengan upaya peningkatan keragaman genetik oleh pemulia tanaman seperti teknik induksi mutasi sinar gamma dan kultur *in vitro*. Pengetahuan tentang pembentukan tanaman putatif mutan dengan menggunakan iradiasi sinar gamma pada fase *in vitro* diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pembentukan bahan tanaman untuk mutan, (2) mengetahui respon pertumbuhan terhadap beberapa dosis iradiasi sinar gamma (3) mengetahui penentuan nilai LD<sub>50</sub> iradiasi sinar gamma secara *in vitro* (4) mengetahui keragaman genetik berdasarkan kemampuan regenerasi dan morfologi pada fase *in vitro*.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Genomik, BRIN KST. Soekarno, Bogor pada bulan September 2022 hingga April 2023. Penelitian dilakukan dengan tiga kegiatan besar yaitu (1) persiapan bahan tanaman mutan dengan metode multiplikasi tunas serta dilakukan uji Anova RAL faktorial; (2) penentuan LD<sub>50</sub> dengan metode analisis probit pada dosis kontrol, 40, 60, dan 80 Gy; dan (3) mengetahui pembentukan tanaman putatif mutan dilakukan pada dosis LD<sub>50</sub> dengan melakukan uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian BAP 7ppm dan TDZ 0,1ppm menunjukkan hasil terbaik pada variabel lama pembentukan tunas dan jumlah tunas dalam multiplikasi tunas jahe merah secara *in vitro*. Nilai LD<sub>50</sub> yang didapat yaitu pada dosis 35,14 Gy yang menyebabkan kematian hingga 50% dan pertumbuhan tanaman terhambat. Pembentukan tanaman putatif mutan pada dosis LD<sub>50</sub> menunjukkan respon pertumbuhan yang sangat lambat pada variabel jumlah tunas, tinggi tanaman, dan jumlah daun. Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman putatif mutan masih berada di fase regenerasi.

Kata kunci : jahe merah, putatif mutan, sinar gamma, LD<sub>50</sub>, *in vitro*

## SUMMARY

*Red ginger as a reliable export commodity, red ginger has a big problem in production that has decreased slowly in Indonesia from 2015 to 2022 which almost reached sixty five million tons. Yield increases can be achieved through efforts to increase genetic diversity by plant breeders such as gamma-ray mutation induction techniques and in vitro culture. Knowledge of the production of putative mutant plants using gamma irradiation in the in vitro phase is needed. This study aims to (1) determine the formation of plant material for mutants, (2) determine the growth response to several doses of gamma irradiation (3) determine the LD<sub>50</sub> value of gamma irradiation in vitro (4) determine genetic diversity based on regeneration ability and morphology in the in vitro phase.*

*The research was conducted in the Genomics laboratory, BRIN KST. Soekarno, Bogor from September 2022 to April 2023. The research was carried out with 3 major activities, namely (1) preparation of mutant plant material with the shoot multiplication method and Anova RAL factorial test; (2) determination of LD<sub>50</sub> by probit analysis method at control doses, 40, 60, and 80 Gy; and (3) knowing the formation of mutant putative plants carried out at LD<sub>50</sub> dose by conducting t-test.*

*The results showed that the addition of BAP 7ppm and TDZ 0.1ppm showed the best results in the variable duration for shoot initiation and the total shoots in the multiplication of shoots. The LD<sub>50</sub> value obtained is at the dose of 35.14 Gy which causes death up to 50% and stunted plant growth. The formation of putative mutant plants at the LD<sub>50</sub> dose showed a very slow growth response in the variable number of shoots, plant height, and total number of leaves. This indicates that the putative mutant plants are still in the regeneration phase.*

*Keywords: red ginger, putative mutant, gamma ray, LD<sub>50</sub>, in vitro*