

RINGKASAN

Kopi arabika merupakan salah satu jenis kopi yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan tingkat permintaan yang tinggi dibandingkan dengan kopi lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan permintaan kopi Arabika dan menghadapi perubahan iklim global, perlu dilakukan perbaikan varietas kopi Arabika yang telah ada. Salah satu cara untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman kopi Arabika adalah menggunakan teknik induksi mutasi yang dikombinasikan dengan teknik kultur jaringan. Upaya tersebut telah dilakukan dan telah diketahui nilai LD (*letal dosis*) sebesar 22,24 Gy. Evaluasi karakter dilakukan untuk meninjau hubungan kekerabatan antar individu mutan putatif. Penelitian memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh iradiasi sinar gamma (22,24 Gy) terhadap karakter morfologi, anatomi, fisiologi, dan hubungan kekerabatan mutan putatif kopi Arabika.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) KST Soekarno Cibinong pada bulan September 2024 sampai Januari 2025. Pengamatan pada 30 mutan dan kontrol dilakukan dengan mengamati karakter morfologi kuantitatif (tinggi planlet, jumlah daun, jumlah tunas, dan luas daun) 1 bulan sekali selama 4 bulan dan kualitatif (warna daun), karakter anatomi (jumlah stomata) pada bulan ke-4, dan karakter fisiologi (klorofil a, b, total dan karotenoid) di bulan ke-4. Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif (kualitatif) dan kemiripan (kuantitatif) yang ditampilkan dalam bentuk gambar, tabel, dan dendogram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 30 mutan putatif kopi Arabika memiliki karakter kuantitatif morfologi tinggi planlet dan jumlah daun meningkat seiring dengan penambahan waktu penelitian, namun tidak dengan jumlah tunas. Luas daun mempunyai nilai yang bervariasi dan lebih kecil dibandingkan dengan kontrol. Karakter kualitatif morfologi warna daun memiliki warna daun muda yang tergolong dalam kelompok yellow green group (145a dan 145b) dan light yellow group (150b). Warna daun tua yang tergolong dalam kelompok green group (137c) dan dark green group (141a dan 144a). Karakter anatomi jumlah stomata (ujung, tengah, dan pangkal) menunjukkan nilai yang bervariasi, ada yang lebih banyak dan lebih sedikit dari kontrol. Karakter fisiologi (klorofil a, klorofil b, klorofil total, dan karotenoid) pada mutan putatif kopi Arabika memiliki nilai yang bervariasi, ada yang lebih tinggi dan lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Hasil analisis kemiripan 30 mutan dan kontrol menggunakan *scoring* dan dendogram berdasarkan data kuantitatif karakter morfologi, anatomi, dan fisiologi membentuk 2 klaster besar dan 10 klaster kecil pada tingkat ketidakmiripan 65% sampai 22%.

SUMMARY

Arabica coffee is one type of coffee that has high economic value and high demand compared to other coffees. To meet the needs of Arabica coffee demand and face global climate change, it is necessary to improve existing Arabica coffee varieties. One way to increase the genetic diversity of Arabica coffee plants is to use mutation induction techniques combined with tissue culture techniques. The effort has been made and the LD (lethal dose) value of 22.24 Gy has been known. Character evaluation was carried out to review the kinship relationship between putative mutant individuals. The study aims to determine the effect of gamma irradiation (22.24 Gy) on morphological, anatomical, physiological characters, and kinship relationships of Arabica coffee putative mutants.

The research was conducted at the Tissue Culture Laboratory of the National Research and Innovation Agency (BRIN) in September 2024 to January 2025. Observations on 30 mutants and controls were carried out by observing quantitative morphological characters (planlet height, number of leaves, number of shoots, and leaf area) once a month for 4 months and qualitative (leaf color), anatomical characters (number of stomata) in the 4th month, and physiological characters (chlorophyll a, b, total and carotenoids) in the 4th month. Observation data were analyzed descriptively (qualitative) and similarity (quantitative) displayed in the form of pictures, tables, and dendrograms.

The results showed that 30 Arabica coffee putative mutants have quantitative morphological characters of planlet height and number of leaves increased with the addition of research time, but not the number of shoots. Leaf area has a variable value and smaller than the control. Morphological qualitative characters of leaf color have young leaf colors that belong to the yellow green group (145a and 145b) and light yellow group (150b). Old leaf color is classified in the green group (137c) and dark green group (141a and 144a). Anatomical characters of the number of stomata (tip, center, and base) showed varying values, some were more and less than the control. Physiological characters (chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll, and carotenoids) in Arabica coffee putative mutants have varying values, some are higher and lower than the control. The results of the similarity analysis of 30 mutants and controls using scoring and dendrograms based on quantitative data on morphological, anatomical, and physiological characters formed 2 large clusters and 10 small clusters at a level of 65% to 22% dissimilarity.