

RINGKASAN

Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A Froehner) yang dibudidayakan di Lampung memiliki produktivitas yang tertinggi kedua di Indonesia setelah Sumatera Selatan, dengan hasil sebesar 831kg/ha/th dan lebih besar dari rata-rata produktivitas kopi Indonesia (716 kg/ha/th). Akan tetapi produktivitas kopi Lampung ini jauh lebih rendah dibandingkan produktivitas kopi negara Brazil (3.346 kg/ha/th) dan Vietnam (1.781 kg/ha/th). Penyebab utama rendahnya produktivitas kopi di Lampung adalah terkait dengan teknik budidaya, penyediaan bibit unggul dan program pemuliaan kopi yang belum terarah. Peningkatan produktivitas kopi di Lampung dapat dilakukan dengan, pertama, mengidentifikasi karakter morfologi dan genetiknya untuk mengetahui tingkat kekerabatannya. Selanjutnya, kedua, berdasarkan tingkat kekerabatannya, dapat dipilih genotipe-genotipe untuk ditanam bersama-sama dalam sistem budidaya poliklonal untuk mendapatkan produktivitas yang tinggi. Sistem budidaya poliklonal dari klon kopi unggul Lampung harus didukung oleh ketersediaan bibit dalam jumlah banyak dan bermutu. Penyediaan bibit dalam jumlah besar dapat dilakukan dengan menggunakan perbanyakan vegetatif melalui stek cabang ortotrop. Penelitian ini bertujuan untuk a) mengidentifikasi dan mengkarakterisasi morfologi kopi robusta (*Coffea canephora*) unggul Lampung; b) menentukan keragaman genetik klon kopi Robusta unggul lokal dan nasional di Lampung menggunakan marka RAPD; c) mendapatkan teknik perbanyakan klonal kopi Robusta yang efisien melalui penggunaan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kesamaan karakter morfologi pada beberapa genotipe tertentu dari 15 genotipe yang dievaluasi. Tugu Sari memiliki panjang daun yang hampir sama dengan genotipe dari Kabupaten Tanggamus seperti Tugino, Wanto, dan Biyadi. Tiga genotipe dari Tanggamus (Tugino, Wanto dan Biyadi) memiliki diameter batang yang lebih lebar dibandingkan genotipe unggul nasional. Dilihat dari karakteristik biji, genotipe kopi dari Tanggamus secara umum menghasilkan biji yang lebih panjang, lebih tebal dan lebih berat dibandingkan dengan biji yang dihasilkan oleh genotipe dari Kabupaten Lampung Barat. Tingkat kemurnian DNA hasil ekstraksi menggunakan nitrogen cair lebih tinggi daripada tingkat kemurnian DNA hasil ekstraksi menggunakan teknik perendaman dengan etanol absolut 96%. Terdapat 11 primer terseleksi yang digunakan dalam reaksi PCR yaitu OPE-18, OPI-07 OPN16, OPG-03, OPR1, OPL18, OPM13, OPN18, OPO15, OPO12 dan OPO5. Kondisi PCR yang optimal pada penelitian ini yaitu satu siklus denaturasi awal pada suhu 94⁰C selama 3 menit diikuti 30 siklus yang terdiri dari denaturasi pada suhu 94⁰C selama 1menit, annealing pada suhu 37⁰ C selama 1 menit, dan ekstensi pada 72⁰C selama 2 menit, lalu diikuti dengan ekstensi

akhir pada 72⁰C selama 10 menit. Reaksi dilakukan pada volume 25 µl dalam tabung reaksi 200 µl yang berisi 50 ng templat DNA, 12,5 µl kit PCR (Qiagen), 2 µl primer, dan sisanya adalah akuades steril. Analisis RAPD menggunakan 11 primer menunjukkan adanya variasi jumlah pita polimorfik dan ukuran fragmen DNA yang teramplifikasi. Kemiripan genetik antargenotipe Robusta yang digunakan dalam penelitian ini berkisar antara 25,6% - 93%. Berdasarkan jarak genetiknya, genotipe Blirik, Imam 1, BP 913, BP 203, dan BP 534 berpotensi untuk dijadikan tetua persilangan untuk mendapatkan efek heterosis. Pemberian auksin IBA 1000 ppm menyebabkan peningkatan persentase stek berakar, jumlah akar, panjang akar, dan jumlah tunas. Pemberian IBA 1000 ppm pada genotipe Komari dan Tugino menghasilkan tunas yang lebih panjang daripada genotipe lainnya yang dicoba. yaitu 8,72-9,08 cm; (2) Jenis auksin, yaitu IBA, NAA atau kombinasi (IBA+NAA) tidak berpengaruh terhadap persentase stek berakar, jumlah akar, panjang akar, dan panjang tunas, tetapi berpengaruh terhadap bobot kering akar. Perlakuan (IBA+NAA) menghasilkan bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan IBA atau NAA saja. Kombinasi (IBA+NAA) 2000 ppm menghasilkan bobot kering akar tertinggi. Konsentrasi auksin 1000 dan 2000 ppm menyebabkan peningkatan pembentukan dan pertumbuhan tunas dengan hasil terbaik pada 2000 ppm.

ABSTRACT

The productivity of Robusta coffee (*Coffea canephora* Pierre ex A Froehner) cultivated in Lampung (831 kg/ha/yr) came second to that of South Sumatera, being higher than the average coffee productivity in Indonesia (716 kg/ha/yr). However, coffee productivity in Lampung is lower than that of Brazil (3,346 kg/ha/yr) and Vietnam (1,781 kg/ha/yr). This low productivity is related to cultivation techniques, seed quality and coffee breeding programs. To increase coffee productivity is firstly to determine genetic relatedness among coffee clones in Lampung based on genetic and morphological characters, and secondly to select clones to be used in polyclonal cultivation which results in high productivity. The polyclonal cultivation must be supported by the availability of good quality planting materials such as cuttings from orthotropic branches. This study aimed to a) conduct morphological characterization of superior Robusta coffee (*Coffea canephora*) in Lampung; b) determine the genetic diversity among local and national superior clones of Robusta coffee cultivated in Lampung based on RAPD markers, c) obtain an efficient clonal propagation of Robusta coffee by cuttings using plant growth regulators IBA and NAA. It was found that certain genotypes showed similar morphological characters among 15 Robusta coffee genotypes. Tugu Sari was found to have leaf length that was almost the same as that of genotypes from Tanggamus Regency such as Tugino, Wanto, and Biyadi. Three genotypes from Tanggamus (Tugino, Wanto and Biyadi) had wider stem diameters than the national superior genotypes. Judging from the characteristics of the beans, coffee genotypes from Tanggamus generally produced coffee beans that were longer, thicker and heavier than those from West Lampung Regency. The purity of DNA extracted using liquid nitrogen was better than DNA extracted using the immersion technique with 96% absolute ethanol. There were 11 selected primers used in PCR reaction, namely OPE-18, OPI-07 OPN16, OPG-03, OPR1, OPL18, OPM13, OPN18, OPO15, OPO12 and OPO5. The optimal PCR condition was as follows: one cycle of initial denaturation at 94°C for 3 minute followed by 30 cycles of denaturation at 94°C for 1 minute, annealing at 37°C for 1 minute, and extension at 72°C for 2 minutes. The final extension was done at 72°C for 10 minutes. The PCR reaction was done in a volume of 25 µl in a 200-µl microtube containing 12.5 µl of PCR kit (QIAGEN), 50 ng of DNA template and 2 µl of a random primer. DNA analysis using 11 RAPD markers showed variations in the number of polymorphic bands and the size of amplified products. The genetic similarity among the Robusta genotypes used in this study ranged from 25.6% - 93%. Based on their genetic distance, the genotypes of Blirik, Imam 1, BP 913, BP 203, and BP 534 had the potential to be used as parents in a breeding program to get

heterosis effects. The application of 1000 ppm IBA resulted in increased rooting percentage, root number, root length and shoot number. Application of 1000 ppm of IBA to the Komari and Tugino genotypes resulted in the highest shoot length (8.72-9.08 cm). Types of auxins (IBA, NAA or IBA+NAA) had no effects on root formation and shoot growth, but had effects on root dry weight. The treatment of (IBA+NAA) led to higher root dry weight than that of IBA or NAA alone. Auxin concentrations of 1000 and 2000 ppm led to an increase in the formation and growth of shoots, the best concentration being 2000 ppm.