

Pewarisan Ketahanan Kopi Arabika terhadap Nematoda *Radopholus similis* Cobb.

Inheritance of Arabica Coffee Resistance to Radopholus similis Cobb.

Retno Hulupi¹⁾, Nasrullah²⁾, dan Soemartono²⁾

Ringkasan

Penelitian pewarisan ketahanan kopi Arabika terhadap serangan nematoda *Radopholus similis*, dipelajari pada aras bibit, yaitu pada persilangan kopi Arabika generasi F1, F2 dan resiproknya, antara dua tetua yang menunjukkan reaksi ketahanan ekstrem, BP 542 A (tetua tahan) dengan Andungsari 1 dan Kartika 1 (tetua rentan). Hasil penelitian yang diperoleh dimaksudkan untuk menentukan strategi pemuliaan kopi Arabika dalam menghasilkan varietas tahan nematoda. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca dan laboratorium Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia serta di lahan pertanaman kopi Arabika yang merupakan daerah endemik serangan nematoda. Sebagai peubah ketahanan diamati berat biomassa bibit, persentase selisih berat akar bibit, jumlah nematoda dalam akar, jumlah nematoda dalam tanah, reproduksi nematoda serta persentase akar nekrosis. Semua data dianalisis dengan metode diskriminan serta *fastclust*, menggunakan program SAS versi 8. Hasil kajian genetika ketahanan yang diawali dengan pengujian homosisitas tetua tahan (BP 542A) menunjukkan bahwa tetua tersebut heterosis, sehingga uji nisbah segregasi tidak dapat mengikuti pewarisan Mendel. Sifat ketahanan BP 542 A ternyata dikendalikan oleh gen tunggal (monogenik) dalam bentuk dominan sempurna, sehingga keturunannya akan menghasilkan individu tanaman tahan sebanyak 75% dari populasi, sedangkan 25% sisanya rentan. Hasil pengujian juga menunjukkan tidak adanya pengaruh tetua betina pada peubah ketahanan selisih berat akar serta persentase akar nekrosis. Hal ini berarti pewarisan kedua sifat tersebut hanya dikendalikan oleh gen dalam inti sel. Berdasarkan hasil uji nisbah segregasi ketahanan pada bastar dengan tetua BP 542 A, sebagian besar peubah komponen ketahanan tidak mengikuti pola segregasi monogenik maupun digenik sebagaimana yang diharapkan. Hal ini sebagai akibat adanya interaksi gen non alelik yang menyebabkan epistasis.

Summary

A research to get inheritance of Arabica coffee resistance to Radopholus similis nematode was done in screen house and laboratory of Indonesian Coffee and Cocoa Research Institute, also at endemic area of coffee plantation, using F1,

1) Peneliti (*Researcher*); Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. P.B. Sudirman 90, Jember 68118, Indonesia.

2) Dosen (*Lecturer*); Agriculture Faculty of Gadjah Mada University, Bulaksumur Campus; Yogyakarta.

F1_R and F2 crossing between BP 542 A (resistant) x Andungsari 1 (susceptible) with their reciprocal, and BP 542 A x Kartika 1. The purpose of this study that was conducted at seedling stage is to formulate a Strategy for Arabica coffee breeding to get resistant varieties to nematode. As the variables of resistance were weight of seedling biomass, percent of root weight deviation, number of root nematodes, number of soil nematodes, reproduction and percent of necrotic root. Using discriminant analysis and fastclus, those data variables were analyzed for genetic of resistance with Statistical Analysis System programme version 8. Genetic study on the inheritance of resistance to *R. similis* was started with evaluation of homozygosity of BP 542 A was resistant parent. The result showed that BP 542 A was heterozygous. Therefore, segregation test could not be suggested with segregation pattern principals as Mendel proposed. Segregation test on BP 542 A showed that it was heterozygote and the resistance was controlled by single gene with complete dominant effect, so the progeny segregated in 75% resistant and 25% susceptible. The result of the test showed the absence of maternal effect for root weight deviation and percentage of necrotic root variables, which meant that no cytoplasmic inheritance was involved. Based on the test of segregation ratio, almost all of the resistance was not appropriate for monogenic and or digenic segregation pattern as expected due to non allelic gene interaction that caused epistasis.

Key words : Inheritance, resistance, Arabica coffee, *Radopholus similis*.