

VARIABILITAS DAN HUBUNGAN KEKERABATAN FENETIK KULTIVAR JAGUNG (*Zea mays* L.) LOKAL NUSA TENGGARA TIMUR

Ahmad Yani
20/464808/PBI/01704

INTISARI

Penelitian mengenai variabilitas genetik jagung lokal Nusa Tenggara Timur masih terbatas pada jagung lokal di Pulau Timor. Informasi mengenai variabilitas dan hubungan kekerabatan fenetik jagung lokal berperan penting dalam program pemuliaan melalui perakitan varietas baru untuk sifat unggul yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabilitas dan hubungan kekerabatan fenetik kultivar jagung (*Zea mays* L.) lokal NTT berdasarkan karakter morfologis dan penanda ISSR. Penelitian ini dilakukan pada 8 kultivar jagung lokal NTT ('Watar Ohaq', 'Watar Puluq', 'Wata Bura', 'Wata Kuma', 'Wata Bunga', 'Pena Muti', 'Boti Pulut', dan 'Latun Wara') dan 2 kultivar jagung pembanding ('Lamuru' dan 'Bisi-18'). Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021 hingga Mei 2022, meliputi penanaman dan pengamatan karakter morfologis tanaman jagung di Pusat Inovasi Agroteknologi Universitas Gadjah Mada dan isolasi DNA serta analisis ISSR-PCR di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Fakultas Biologi UGM. Karakter morfologis yang diamati berjumlah 43 karakter (4 karakter habitus, 5 karakter daun, 9 karakter bunga, 18 karakter tongkol, dan 7 karakter biji) yang ditentukan skor-nya berdasarkan panduan karakterisasi tanaman jagung. Profil pita DNA diskoring berdasarkan ada tidaknya pita yang muncul. Variabilitas dan hubungan kekerabatan fenetik berdasarkan data morfologis dan data molekular dianalisis berdasarkan metode UPGMA dan PCA menggunakan aplikasi MVSP ver. 3.1. Dendogram hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologis dengan *Gower General Similarity Coefficient* membentuk 2 kelompok utama yang memisahkan kelompok jagung unggul dengan kelompok jagung lokal dengan indeks similaritas pada dendogram antara 0,66-0,91. Hasil Analisis PCA menunjukkan bahwa karakter morfologis yang paling berperan dalam pengelompokan adalah warna biji, bentuk ujung daun pertama, jumlah baris biji tiap tongkol, indeks kelobot/biji, bentuk permukaan atas biji, diameter rakhis, bobot 100 biji, panjang tangkai tongkol, dan jumlah daun per tanaman. Sedangkan dendogram hubungan kekerabatan menggunakan penanda ISSR dengan *Jaccard's Coefficient* memiliki indeks similaritas yang lebih rendah yaitu antara 0,42-0,65 dan membentuk 2 kelompok utama namun subkelompok jagung unggul bergabung dengan subkelompok jagung lokal 'Pena Muti', 'Wata Bura', 'Wata Bunga', dan 'Watar Puluq'.

Kata kunci: Polimorfisme DNA, ISSR, morfologi, jagung lokal

VARIABILITY AND PHENETIC RELATIONSHIP OF MAIZE (*Zea mays* L.) LOCAL CULTIVARS FROM EAST NUSA TENGGARA

Ahmad Yani
20/464808/PBI/01704

ABSTRACT

Research on the genetic variability of local maize in East Nusa Tenggara is still limited to local maize on the island of Timor. Information on the variability and phenetic relationships of local maize plays an important role in the breeding program through the assembly of new varieties for the expected superior traits. This study aims to determine the variability and phenetic relationship of local cultivars of maize (*Zea mays* L.) from East Nusa Tenggara based on morphological characters and ISSR markers. Eight local maize cultivars from NTT ('Watar Ohaq', 'Watar Puluq', 'Wata Bura', 'Wata Kuma', 'Wata Bunga', 'Pena Muti', 'Boti Pulut', and 'Latun Wara') and two comparator cultivars ('Lamuru' and 'Bisi-18') were used in this study. The study was conducted from December 2021 to May 2022. Planting and observing the morphological characters of maize plants were carried out at the Agrotechnology Innovation Centre, Universitas Gadjah Mada. The morphological characters observed were 43 characters (4 habitus characters, 5 leaf characters, 9 flower characters, 18 cob characters, and 7 seeds characters) which were scored based on the maize descriptor. DNA isolation and analysis of ISSR-PCR were carried out at the Genetics and Breeding Laboratory, Faculty of Biology, UGM. DNA band profiles were scored based on the presence or absence of bands. Variability and phenetic relationship based on morphological and molecular characters were analyzed based on the UPGMA and PCA methods using the MVSP software. The dendrogram of relationships based on morphological characters using the *Gower General Similiarity Coefficient* formed 2 main clusters that separated the superior maize group from the local maize group with similarity index between 0.66-0.91. The results of PCA showed that the main morphological characters in the clustering were kernel color, apex shape of the first leaf, the number of kernels rows, maize husk/kernel index, apex shape of kernels, rachis diameter, weight of 100 kernels, ear stalk length, kernel type, and number of leaves per plant. While the dendrogram of relationship using the ISSR marker with *Jaccard's Coefficient* has a lower similarity index between 0.42-0.65 and forms 2 main groups, but the superior maize sub-group ('Bisi-18' and 'Lamuru') joins the local maize sub-group 'Pena Muti', 'Wata Bura', 'Wata Bunga', and 'Watar Puluq'.

Keywords: DNA polymorphism, ISSR, morphology, local maize