RANCANGAN NORTH CAROLINA I + S1 UNTUK MENDUGA ADANYA ELITE INBREDS PADA POPULASI JAGUNG DALAM KESEIMBANGAN
IR. HAMIRUL HADINI, M.P., Dr.Ir. Taryono, M.Sc.; Dr.Ir. Nasrullah, M.Sc.; Dr. Panjisakti Basunanda,S.P.,M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

RANCANGAN *NORTH CAROLINA* I + S_1 UNTUK MENDUGA ADANYA *ELITE INBREDS* PADA POPULASI JAGUNG DALAM KESEIMBANGAN

INTISARI

Banyak populasi jagung dalam keseimbangan Hardy-Weinberg yang secara alami terbentuk dan merupakan sumber gen potensial untuk perakitan varietas hibrida atau bersari bebas. Dalam program hibrida, perlu ekstraksi *inbred* dari populasi sebelum diuji dalam persilangan. Proses pembuatan *inbred* membutuhkan waktu lama sehingga diperlukan parameter untuk menilai kelayakan melakukannya. Ada dua parameter yang digunakan untuk mengetahui adanya *elite inbreds* dalam populasi, yaitu heterosis (H^*) dan ragam dominan populasi F_2^* ($\sigma^2_{D^*}$). Parameter tersebut dapat diduga melalui dua generasi menyerbuk sendiri. Pada penelitian ini ditunjukkan bahwa kedua parameter tersebut dapat juga diduga melalui rancangan persilangan NC_1 yang disertai dengan sekali silang diri pada tanaman jantannya.

Sejumlah 80 keturunan saudara tiri dan hasil penyerbukan sendiri tanaman jantannya diuji di Kebun Percobaan Faperta UGM Banguntapan dengan rancangan acak kelompok lengkap yang diulang tiga kali. Analisis ragam dan pendugaan parameter genetik sesuai rancangan persilangan NC_1 dan S_1 digunakan untuk analisis data panjang tongkol, diameter tongkol, dan berat biji/tongkol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (i) parameter H^* dan $\sigma^2_{D^*}$ dapat diduga lebih awal melalui gabungan rancangan persilangan NC_1 dan sekali silang diri pada pejantannya, (ii) panjang tongkol populasi keseimbangan yang digunakan menunjukkan ragam aditif lebih besar dari ragam dominan, sebaliknya untuk diameter tongkol dan berat biji/tongkol, sedangkan pada populasi *inbred* yang diturunkannya, ragam dominan lebih berperan terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, dan berat biji/tongkol daripada ragam aditif, (iii) berdasarkan nilai $\hat{H}^*$ dan $\hat{\sigma}^2_{D^*}$ semua sifat yang diamati menunjukkan bahwa ada *elite inbreds* dalam populasi keseimbangan yang digunakan, dan (iv) tetapi berdasarkan panjang tongkol, populasi jagung yang digunakan dapat dikembangkan melalui perbaikan dalam populasi karena nilai $\hat{\sigma}^2_A$ nya lebih besar daripada nilai $\hat{\sigma}^2_D$ dan $\hat{\sigma}^2_{D^*}$ nya.

Kata Kunci: Jagung, keseimbangan Hardy Weinberg, ragam genetik, *elite inbreds*, heterosis.

RANCANGAN NORTH CAROLINA I + S1 UNTUK MENDUGA ADANYA ELITE INBREDS PADA POPULASI JAGUNG DALAM KESEIMBANGAN
IR. HAMIRUL HADINI, M.P., Dr.Ir. Taryono, M.Sc.; Dr.Ir. Nasrullah, M.Sc.; Dr. Panjisakti Basunanda,S.P.,M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

SELFING-NORTH CAROLINA 1 AUGMENTED MATING DESIGN FOR EXPLORING THE POSSIBILITY OF OBTAINING ELITE INBREDS FROM AN EQUILIBRIUM POPULATION OF MAIZE

ABSTRACT

There are abundant maize populations in Hardy-Weinberg equilibrium, which can be used as potential gene sources to develop both a hybrid or an open pollinated variety. In a hybrid program, inbred are exracted from base population prior their evaluation in crossing. As inbred extraction takes time, it is of considerable interest if there is information of whether extraction will be of any value. Two new parameters, similar to those in line crosses, namely heterosis (H^*) and F_2^* dominance variance ($\sigma^2_{D^*}$) had been proposed. The parameters estimation requires two selfing generations S_1 and S_2. On this study, it show that these parameters can be estimated using S_1 generation augmented to NC_1 mating design.

Eighty half-sib families and their corresponding S_1 families were evaluated at Agricultural Station of Agriculture Faculty of Gadjah Mada University from 2011 to 2012 in randomized complete block design with three replications. The data were subjected to analysis of variance and genetic variance were estimated from variance components.

Based on the results obtained, it can be concluded that (i) the parameters of H^* and $\sigma^2_{D^*}$ can be estimated in shorter generation using S_1 generation augmented to NC_1 mating design, (ii) the additive variances of ear length of the equilibrium population of maize used are greater than the dominance variance counterpart, in contrary to the ear diameter and weight of kernel/ear, whereas in inbred population derived from the equilibrium population, dominance variances of all variable were greater than additive variance, (iii) based on $\hat{H}^*$ and $\hat{\sigma}^2_{D^*}$ for all traits consider, the equilibrium population of maize contains elite inbreds, and (iv) however for ear lenght, the maize population may be improved through intra-population improvement, its $\hat{\sigma}^2_A$ is greater than either $\hat{\sigma}^2_D$ and $\hat{\sigma}^2_{D^*}$.

Key words: Maize, Hardy Weinberg equilibrium, genetic variance, elite inbreds, heterosis.