**PENERAPAN METODE SELEKSI MASSA**

**DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS**

**VARIETAS JAGUNG MANADO KUNING**

Oleh :

Andri A. Managanta1)

**RINGKASAN**

Penelitian ini bertujuan menerapkan seleksi massa dalam upaya meningkatkan produktivitas Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso selama 4 bulan dari bulan Januari 2007 sampai dengan April 2007. Populasi yang diteliti berjumlah 2000 tanaman yang dianalisis berjumlah 100 tongkol untuk populasi C1 dan 20 untuk populasi C0. Data yang diperoleh dianalisis statistik untuk menghitung respon seleksi dan nilai duga daya waris.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan penerapan metode seleksi massa pada tanaman jagung Varietas Manado Kuning di desa Talikuran Kecamatan Tompaso dapat meningkatkan berat biji pertongkol rata-rata sebesar 0,01 g (2,7 %) selama satu daur seleksi serta karakter jumlah biji dalam satu baris (JBB), jumlah biji (JB), panjang tongkol (PT), berat biji (JBi), dan berat tongkol (BT) memiliki respon seleksi yang berbeda-beda. Nilai duga daya waris dari karakter jumlah biji dalam satu baris (tinggi), jumlah biji (sedang), panjang tongkol (tinggi), berat biji (sedang) dan berat tongkol (rendah). Berdasarkan respon seleksi dan nilai duga daya waris pada pertanaman Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso dapat menjadi dasar dalam melakukan seleksi pada populasi berikutnya.

Kata Kunci: Jagung Manado Kuning, Seleksi Massa, Respon Seleksi, Daya Waris

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Crash Program (CP) jagung yang menjadi salah satu program Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara yang saat ini sudah dikenal dengan istilah revitalisasi pertanian telah berjalan dan mendapat respon yang luas dari masyarakat. Untuk menunjang keberhasilan crash program tersebut, Pemeritah memberikan bantuan pupuk dan benih kepada petani. Benih jagung yang dibagikan kepada petani umumnya adalah benih jagung hibrida seperti jagung hibrida varietas Jaya-1. Benih jagung hibrida ini memiliki keunggulan dalam segi produktivitas tanamannya, yaitu potensi hasil 15,5 ton perhektar dengan rata-rata hasil 9 ton perhektar (Badan Benih Nasional Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan Deptan 2003 dalam Zuriat, 2003). Hasil rata-rata jagung hibrida tersebut lebih tinggi sembilan kali lipat dibandingkan dengan rata-rata hasil jagung varietas Manado Kuning 1,1 ton/ha (Suprapto, 1998). Jagung Manado Kuning telah lama dibudidayakan oleh petani di minahasa.

Tanaman jagung varietas Manado Kuning merupakan varietas unggul lokal, yang dilepas sebelum tahun 1945. Varietas ini tergolong varietas bersari bebas, yang dihasilkan melalui metode seleksi massa. Walaupun jagung hibrida produktivitasnya lebih tinggi dari jagung Manado Kuning, ternyata petani di desa Talikuran Kecamatan Tompaso lebih menyukai menanam varietas Manado Kuning dibandingkan dengan menanam jagung hibrida. Alasan utama petani tetap menanam varietas Manado Kuning karena hasil jagung ini baik biji maupun daun serta batangnya lebih disukai oleh kuda pacu.

Berdasarkan kenyataan tersebut, di sisi yang satu petani yang sekaligus sebagai peternak harus meningkatkan hasil komoditi jagung untuk memenuhi kebutuhan pasar tapi di sisi yang lain petani harus juga memenuhi kebutuhan makanan ternaknya dan ternyata petani lebih memilih untuk menanam varietas Manado Kuning demi memenuhi kebutuhan makanan ternaknya, oleh karena itu harus ada upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung agar baik kebutuhan untuk makanan ternak terpenuhi maupun dengan hasil yang lebih tinggi dapat meningkatkan pendapatan petani sebagai tujuan akhir dari suatu usaha budidaya tanaman.

Jagung Manado Kuning sudah lama ditanam oleh petani di Talikuran Kecamatan Tompaso. Benih diambil dari hasil panen sebelumnya tanpa melalui suatu proses seleksi yang baik, oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode seleksi massa dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung varietas Manado Kuning. Penelitian ini di lakukan menggunakan benih yang berasal dari hasil panenan musim tanam Desember 2005-Maret 2006, petani telah memilih 508 tongkol dengan biji yang akan ditanam pada musim tanam Januari 2007- April 2007. Secara fenotipe benih tersebut (508 tongkol) ternyata beragam (berat tongkol dengan biji).

Sesuai dengan metode seleksi massa (Dahlan, 1992) benih yang telah diseleksi oleh petani tersebut dijadikan sebagai populasi awal P0 selanjutnya diamati komponen produksinya untuk memilih tongkol-tongkol yang mempunyai berat biji yang tinggi untuk dijadikan sebagai benih dan selanjutnya dihitung respon seleksinya.

**Tujuan Penelitian**

Menerapkan Seleksi Massa dalam upaya meningkatkan produktivitas jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso.

**Manfaat Penelitian**

Memperoleh data sebagai bahan informasi dalam menyeleksi tanaman jagung Manado Kuning pada periode musim tanam selanjutnya dan juga dapat menunjang program pemuliaan tanaman.

**METODOLOGI** **PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukakan di desa Talikuran Kecamatan Tompaso, dengan lama penelitian 4 bulan (Januari 2007 hingga April 2007).

**Metode** **Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk evaluasi populasi awal P0 dan populasi P1 tanaman Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso.

**Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bajak, kamera, meteran/mistar, timbangan analitik, label, pisau, alat tulis menulis, jangka sorong, traktor tangan, tali, cangkul, ember, tugal dan hand sprayer.

Bahan yang digunakan adalah benih Varietas Jagung Manado Kuning hasil penanaman petani musim tanam Desember 2005 sampai dengan Maret 2006 di Talikuran Kecamatan Tompaso, Pupuk (Urea , TSP, KCl), dan PPC (pupuk pelengkap cair) Plant Catalyst.

**PROSEDUR PENELITIAN**

**Kegiatan Sebelum Penanaman**

Dalam penelitian ini, dari hasil panenan petani pada musim tanam Desember 2005 - Maret 2006 diambil 508 tongkol (tanpa klobot) yang telah di seleksi oleh petani untuk dijadikan benih pada musim tanam Januari 2007 hingga April 2007. Pemilihan tongkol-tongkol tersebut sesuai dengan kriteria petani yaitu biji berwarna kuning, tongkol kelihatan berukuran besar dan berat menurut perasaan petani. Selanjutnya tongkol-tongkol tersebut (tongkol bersama biji) satu persatu di timbang menggunakan timbangan analitik, dipilih 80 tongkol yang mempunyai berat di atas 110,1 g. Kemudian diamati komponen produksi, meliputi : 1). Berat biji per tongkol, 2). Berat tongkol tanpa biji, 3). Jumlah biji per tongkol, 4) Jumlah biji dalam satu baris per tongkol, dan 5). Panjang tongkol. Setelah itu berdasarkan data komponen produksi dipilih 20 tongkol yang mempunyai berat biji per tongkol diatas 149,9 g. Keduapuluh tongkol tersebu di pipil dan diambil 100 biji untuk dijadikan benih pada periode musim tanam Januari 2007 – April 2007. Seratus biji tersebut diambil dari biji yang berada pada bagian tengah tongkol dan sebelum ditanam, biji-biji tersebut (20x100 biji) di campur secara merata (Dahlan, 1998 ; Suaib dkk, 2000).

**Kegiatan Penanaman**

1. Pengolahan Lahan dan Penanaman

Pertama diadakan pembersihan lahan dari semak-semak dan material kasar lainnya. Tanah diolah menggunakan traktor tangan (hand tractor), dibajak dua kali lalu diratakan menggunakan sisir. Sesudah itu lahan dibiarkan selama dua minggu agar gulma terlebih dahulu mengalami pembusukan. Petak dibuat berukuran 20 m x 15 m dan kemudian dibagi lagi menjadi 20 anak-anak petak yang berukuran 5 m x 3 m selanjutnya benih ditanam dengan jarak 80 x 30 cm. Lobang tanam dibuat dalam bentuk larikan sedalam kira-kira 7 cm setiap lubang ditanam dengan 1 butir benih.

B. Pemeliharaan

1. Pemupukan

Tanaman dipupuk dengan 90 kg N/ha, 45 kg P2O5/ha, dan 90 kg K2O5 /ha. Pemberian pupuk N, dalam hal ini urea adalah 1/3 bagian pada saat tanam dan 2/3 bagian sisanya diberikan pada 28 hari sesudah tanam bersamaan dengan penyiangan dan pembumbunan menggunakan cangkul. Pemberian pupuk secara tugal di samping kiri-kanan lobang tanam dengan jarak 7 cm dan dalam 10 cm. Pupuk urea dan TSP diberikan pada lobang yang satu, dan KCl diberikan pada lobang tanam lainnya (Anonimus, 1986 dalam Runtunuwu, 1990). Diikuti penyemprotan PPC (pupuk pelengkap cair) Plant Catalyst pada bagian daun dalam plot percobaan dari minggu kedua sampai minggu kedelapan menggunakan hand sprayer dengan dosis 10 g per 14 liter air pemberian PPC dimaksudkan agar tanaman menghasilkan pertumbuhan optimal karena salah satu syarat dalam seleksi massa adalah tanaman yang diseleksi harus optimal pertumbuhannya.

1. Penyiangan dan Pembubunan

Penyiangan dilakukan bersamaan dengan pembumbunan, yaitu pada umur 28 hari sesudah tanam.

C. Pengamatan

Dari setiap anak petak diamati komponen produksi 5 tanaman (tongkol) sesuai dengan variabel pengamatan yang telah ditetapkan sehingga terdapat sebanyak 100 tanaman (tongkol) yang diamati.

**Variabel** **Pengamatan**

a. Jumlah biji dalam satu baris per tongkol : dihitung biji yang terdapat dalam satu baris pertongkol.

b. Jumlah biji per tongkol : dihitung semua biji yang terdapat dalam satu tongkol.

c. Panjang tongkol (cm) : diukur mulai dari pangkal sampai di ujung tongkol menggunakan meteran.

d. Berat biji per tongkol (g) : ditimbang semua biji yang terdapat dalam satu tongkol menggunakan timbangan analitik.

e. Berat tongkol (g) : buah jagung yang sudah dikupas dari klobot kemudian dijemur dibawah terik matahari setelah itu ditimbang menggunakan timbangan analitik secara satu per satu.

**ANALISIS DATA**

Untuk mengetahui nilai ragam aditif dari karakter kuantitatif tanaman, digunakan rumus sebagai berikut (persamaan 1) :

σ2A= 2 pqα2 ……………………(1)

Dimana :

σ2A : Ragam aditif

p : Frekuensi gen dominan

q : Frekuensi gen resesif

α : Nilai pemuliaan

Untuk mengetahui ragam dominan dari karakter tanaman, digunakan rumus dari Falconer (1972), sebagai berikut (persamaan 2):

σ2D=(2pqd)2...............................(2)

Dimana :

σ2D : Ragam dominan

d : Tingkat dominasi

Secara matematik ragam genetik dapat ditentukan sebagai berikut (persamaan 3) :

σ2D = σ2A + σ2D........................ (3)

=2pqα2+(2pqd)

Untuk menentukan ragam fenotip dari karakter kuantitatif tanaman digunakan rumus dari Crowder (1981) sebagai berikut (persamaan 4) :

σ2p = Σ (xi – x )2 *fi* / n-i……… (4)

Dimana :

σ2p : Ragam fenotip

n : Banyaknya pengamatan dalam pencaran frekwensi

xi : Nilai tengah kelas ke-i

x : Rata-rata hitungan dari pencaran frekuensi

fi : Frekuensi ke-i

k : Banyaknya kelas dalam pancaran frekwensi

( k = 1 + 3.322 log n )

Untuk menentukan koefisien keragaman genetik dan keragaman fenotipe digunakan persamaan Hanson (1956), *dalam* Hermiati, Baihaki, Suryatman dan Warsa (1990) sebagai berikut (persamaan 5 dan 6) :

KKG = (σg/x).100 %)....................(5)

KKP = (σp/x).100 %)................... (6)

Dimana :

KKG : Koefisien keragaman genetik

KKP : Koefiesien keragaman fenotipe

σg  : Akar kuadrat ragam genetik

σp : Akar kuadrat ragam fenotipe

x : Nilai tengah suatu karakter tanaman

Untuk menentukan nilai duga daya waris (h2) dari karakter kuantitatif tanaman digunakan rumus dari Falconer (1972) sebagai berikut :

h2 = σ2A / σ2p....................... (7)

Dimana : h2 : Daya waris

σ2A: Ragam aditif

σ2p : Ragam fenotipe

Untuk menentukan respon seleksi digunakan Hermiati (2000) sebagai berikut:

R = h2. S = R/ σx = h2 S/σx ; S/σx = i

Jadi R = i σP h2...................................(8)

Dimana :

R : Respon seleksi

i : intensitas seleksi

σx : Standar deviasi fenotip untuk sifat-sifat yang diseleksi

h2 : heritabilitas sifat yang diseleksi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penerapan Metode seleksi massa untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung memerlukan beberapa generasi (siklus seleksi). Di dalam setiap siklus seleksi, benih untuk generasi selanjutnya dipilih dari tongkol-tongkol terbaik pada generasi sebelumnya (Mangoendidjojo, 2003). Oleh karena itu, perlu untuk diketahui terlebih dahulu bagaimana frekuensi gen, frekuensi genotipe dan daya waris dari komponen produksi jagung Manado Kuning yang digunakan dalam penelitian ini.

**Frekuensi Gen dan Frekuensi Genotipe Populasi Tanaman Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso**

Komposisi genetik dari genotipe-genotipe dalam populasi ditentukan berdasarkan frekuensi gen. Frekuensi gen adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan proporsi dari semua lokus untuk pasangan gen atau rangkaian alel ganda dalam suatu populasi. Frekuensi gen identik dengan frekuensi alel, yang menunjukkan proporsi alel berbeda yang menyusun lokus gen (Crowder, 1981). Frekuensi alel dapat ditentukan dari dari jumlah genotip yang berbeda dalam suatu populasi. Konsep frekuensi gen ini dapat digambarkan secara sederhana, dengan anggapan gen atau rangkaian gen alel (Warwick dkk, 1987). Frekuensi gen dan frekuensi genotip karakter kuantitatif terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1**. Frekuensi Gen Dominan (p), Frekuensi Gen Resesif (q) ; Genotipe Homizygot Dominan, Heterozygot, dan Homozygot Resesif Karakter Kuantitatif dari 100 Tongkol Populasi Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Karakter** | **Frekuensi Gen** | | **Frekuensi Genotip** | | |
| **p** | **q** | **Homozygot Dominan** | **Heterozygot** | **Homozygot Resesif** |
| 1 | Jumlah Biji dalam Satu Baris | 0,36 | 0,63 | 10 | 53 | 37 |
| 2 | Jumlah Biji | 0,49 | 0,51 | 20 | 59 | 21 |
| 3 | Panjang Tongkol | 0,55 | 0,45 | 17 | 76 | 7 |
| 4 | Berat Biji | 0,46 | 0,53 | 13 | 67 | 20 |
| 5 | Berat Tongkol | 0,33 | 0,67 | 6 | 54 | 40 |

Keterangan : p = Frekuensi gen dominan, q = frekuensi gen resesif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar karakter kuantitatif tanaman Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso memiliki frekuensi gen dominan lebih kecil dibandingkan dengan gen resesifnya. Karakter-karakter yang memiliki gen resesif tinggi : jumlah biji dalam satu baris (0,63), jumlah biji (0,51), berat biji (0,53) dan berat tongkol (0,67) (Tabel 2). Selain itu dari karakter kuantitatif tanaman jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso memiliki frekuensi gen dominan lebih besar dibandingkan frekuensi gen resesif terdapat pada karakter panjang tongkol (0,55), hal ini menunjukkan bahwa proporsi dari gen yang mengendalikan karakter panjang tongkol, sebagian besar terdiri dari gen-gen dominan dibandingkan dengan gen-gen resesif (Tabel 1).

Berdasarkan Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa pada karakter jumlah biji dalam satu baris (37 genotipe), dan berat tongkol (40 genotipe) dibandingkan dengan frekuensi genotipe heterozygot dan homozygot dominan. Hal ini menunjukkan didalam populasi itu karakter tersebut banyak dikendalikan oleh gen yang bergenotip homozygot resesif. Sedangkan pada karakter jumlah biji (59 genotipe), panjang tongkol (76 genotipe), berat biji (76 genotipe) frekuensi genotipe heterozigot lebih besar dibandingkan dengan genotipe homozygot resesif dan homozygot dominan. Hal ini menunjukkan bahwa karakter tersebut genotipe dalam populasi itu lebih banyak bergenotipe heterozigot. Jadi tabel 4 ini mengambarkan bahwa kemungkinan populasi keturunan berikutnya adalah mempunyai karakter homozigot resesif jumlah biji dalam satu baris dan berat tongkol. Karakter jumlah biji, panjang tongkol dan berat biji adalah heterozigot.

**Daya Waris**

Daya waris adalah kemampuan untuk menurunkan suatu karakter pada keturunan berikutnya (Phoehlman, 1979 *dalam* Lendeng, 2004). Menurut Wricke dkk (1986) daya waris adalah dugaan fraksi genetik pada ekspresi keturunan berikutnya. Ragam aditif, ragam fenotip dan nilai duga daya waris terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Ragam Aditif (σ2A), Ragam Fenotip (σ2P) dan Nilai Duga Daya Waris (h2) Karakter Kuantitatif dari 100 Tongkol Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Karakter** | **σ2A** | **σ2P** | **h2 (%)** | **Keterangan** |
| 1 | Jumlah Biji dalam Satu Baris | 4,47 | 5,85 | 76 | Tinggi |
| 2 | Jumlah Biji | 375,2 | 1184,2 | 31 | Sedang |
| 3 | Panjang Tongkol | 1,46 | 1,48 | 98 | Tinggi |
| 4 | Berat Biji | 0,0011 | 0,0033 | 33 | Sedang |
| 5 | Berat Tongkol | 16,4 | 152,16 | 10,9 | Rendah |

Keterangan : Kriteria menurut Stansfiel (1991) : rendah (0%-20%), sedang (>20%-50%), tinggi (>50%)

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa dari lima karakter kuantitatif tanaman jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso mempunyai nilai duga daya waris yang berbeda-beda dimana karakter jumlah biji dalam satu baris daya warisnya sebesar 76% dan panjang tongkol daya warisnya sebesar 98% kedua karakter ini tergolong mempunyai nilai duga daya waris tinggi sedangkan karakter jumlah biji daya warisnya sebesar 31 % dan karakter berat biji daya warisnya sebesar 33% kedua karakter ini tergolong mempunyai nilai duga daya waris sedang serta karakter berat tongkol daya warisnya sebesar 10,9% karakter ini tergolong mempunyai nilai duga daya waris rendah.

Menurut Allard (1960), bahwa tingginya nilai duga daya waris dari suatu karakter tanaman menunjukkan bahwa penampilan fenotipe dari karakter tanaman tersebut, sebagian besar dikendalikan oleh faktor genetik, sedangkan pengaruh faktor lingkungan hanya sebagian kecil, dengan kata lain keunggulan genetik dari karakter tanaman tersebut akan diwariskan secara kuat kepada keturunannya. Sedangkan menurut Awuy (1997), nilai duga daya waris tinggi mengambarkan bahwa seleksi terhadap karakter-karakter tersebut dapat dilakukan pada generasi awal karena akan diwariskan secara kuat pada generasi berikut.

**Respon Seleksi**

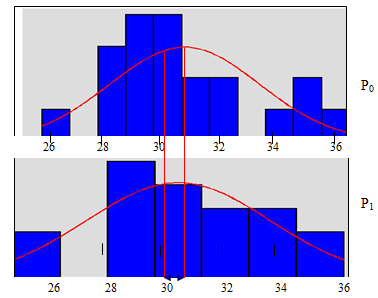
Bila mana seleksi telah dilakukan terhadap suatu populasi tanaman, diharapkan tanaman yang terpilih memberikan hasil yang lebih baik. Besarnya kenaikan hasil yang diperoleh diartikan sebagai respon seleksi. Jika pemuliaan tanaman jagung bertujuan untuk meningkatkan produksi, seleksi dapat dilakukan berdasarkan berat biji pertongkol (Mangoendidjojo, 2003). Respon seleksi jagung Manado Kuning berdasarkan Jumlah Biji dalam Satu Baris (JBB), Jumlah Biji (JB), Panjang Tongkol (PT), Berat Biji (BB) dan Berat Tongkol (BT) disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Respon seleksi jagung Manado Kuning Populasi P0 dan Populasi P1 Berdasarkan Jumlah Biji dalam Satu Baris (JBB), Jumlah Biji (JB), Panjang Tongkol (PT), Berat Biji (BB), dan Berat Tongkol (BT).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Karakter** | **\_**  **P0** | **\_**  **P1** | **\_ \_**  **P1 – P0** | **StDev**  **P0** | **StDev**  **P1** |
| Jumlah Biji dalam Satu Baris | 30,68 | 30,9 | 0,22 | 2,73 | 1.85 |
| Jumlah Biji | 392,1 | 406,7 | 14.6 | 40.0 | 24.8 |
| Panjang Tongkol (cm) | 16,2 | 16,6 | 0,4 | 1,37 | 1,34 |
| Berat Biji (g) | 0,37 | 0,38 | 0,01 | 0,04 | 0,05 |
| Berat Tongkol (g) | 26,6 | 27,36 | 0,76 | 6,0 | 5,29 |

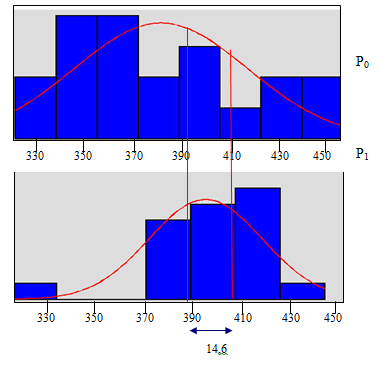
**Jumlah Biji dalam Satu Baris**

Jumlah biji dalam satu baris 100 tongkol Jagung Varietas Manado Kuning bervariasi dari 25 (terendah) – 34 (tertinggi) dengan rata-rata 29,4 Sedangkan rata-rata 20 tongkol meningkat sebesar 0,7% dari rata-rata P0 30,68 menjadi P1 30,9 (Tabel 3). Jadi jika dibandingkan dengan rata-rata Jumlah Biji dalam Satu Baris (JBB) P0 dan P1 didapatkan respon seleksi berdasarkan rata-rata sebesar 0,22 (0,7 %). Sebaran dan kemajuan seleksi jagung Manado Kuning berdasarkan karakter jumlah biji dalam satu baris (JBB) disajikan pada Gambar 1 .



Gambar 1. Sebaran Data Jumlah Biji dalam Satu Baris (JBB)Jumlah Biji ( JBi )

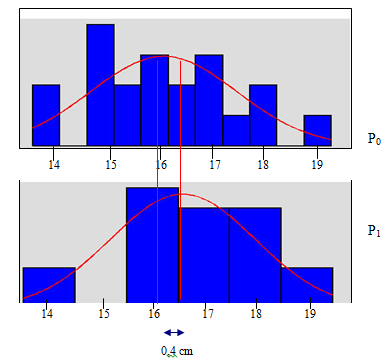
Jumlah biji 100 tongkol Jagung Varietas Manado Kuning ternyata bervariasi dari 284 (terendah) – 474 (tertinggi) dengan rata-rata 374,8 Sedangkan rata-rata 20 tongkol meningkat sebesar 3,7% dari rata-rata P0 392,1 menjadi P1 406,7 (Tabel 3). Jadi jika dibandingkan dengan rata-rata Jumlah Biji (JBi) P0 dan P1 didapatkan respon seleksi Jumlah Biji (JBi) berdasarkan rata –rata sebesar 14,6 (3,7%). Sebaran dan respon seleksi jagung Manado Kuning berdasarkan karakter jumlah biji (JB) disajikan pada Gambar 2 .



Gambar 2. Sebaran Data Jumlah Biji (JBi)

**Panjang Tongkol (PT)**

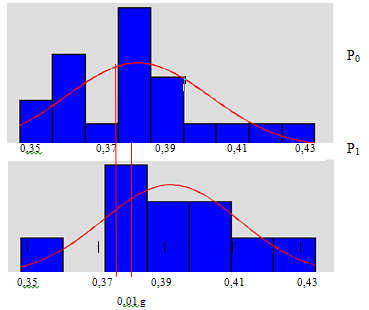
Panjang tongkol (PT) 100 tongkol Jagung Varietas Manado Kuning bervariasi dari 12,0 cm (terendah) – 18,8 cm (tertinggi) dengan rata-rata 19,8 cm sedangkan rata-rata 20 tongkol meningkat sebesar 2,4 % dari rata-rata P0 16,2 cm menjadi P1 16,6 cm (Tabel 3). Jadi jika dibandingkan dengan rata-rata Panjang Tongkol (PT) P0 dan P1 didapatkan respon seleksi berdasarkan rata-rata sebesar 0,4 cm. (2,4%). Sebaran dan respon seleksi jagung Manado Kuning berdasarkan karakter panjang tongkol (PT) disajikan pada Gambar 3 .



Gambar 3. Sebaran Data Panjang Tongkol (PT)

**Berat Biji ( BB )**

Berat biji 100 tongkol jagung Varietas Manado Kuning (BB) bervariasi dari 0,26 g (terendah) – 0,45 g (tertinggi) dengan rata-rata 0,3 g. Sedangkan rata-rata 20 tongkol meningkat sebesar 2,7 % dari rata-rata P0 0,37 g menjadi P1 0,38 g (Tabel 3). Jadi jika dibandingkan dengan rata-rata Berat Biji (BB) P0 dan P1 didapatkan respon seleksi berdasarkan rata-rata sebesar 0,01 g (2,7%) Sebaran dan respon seleksi jagung Manado Kuning berdasarkan karakter Berat Biji (BB) disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sebaran Data Berat Biji (BB)

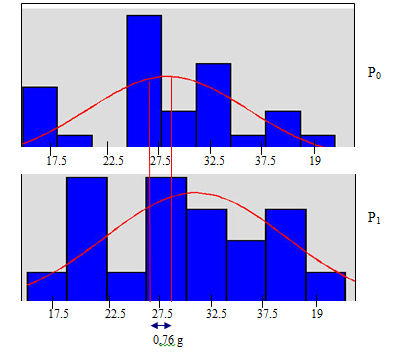
Menurut Poehlman (1986), pada mulanya seleksi massa dianggap tidak efektif digunakan untuk meningkatkan hasil. Akan tetapi dengan perbaikan tatacara percobaan dan pengendalian lingkungan, kedua alasan diatas tidak dapat dibuktikan, malahan beberapa jenis tanaman seperti jagung, hasilnya dapat ditingkatkan hingga 23 % dalam 10 generasi seleksi 2,8 % per siklus seleksi (Poehlman dan Sleper, 1995 dalam Suaib et. all, 2000).

Seleksi massa pada jagung varietas Hasys Golden di Nebraska, USA, setelah 15 siklus seleksi peningkatan hasil biji 3,0 % per siklusnya (Gardner, 1977 ; Garnder 1978). Seleksi masa pada Jagung juga bermanfaat dalam menaikan rata-rata hasil biji setelah 4 siklus seleksi mengalami peningkatan 5,1 %, dan juga kosentrasi protein meningkat 7,0 %. (Eleftherios. et all, 1999). Gardner (1968) telah berhasil menaikan hasil biji jagung varietas Hays-Golden dengan total respon kenaikan 23 % dari populasi asal selama 10 generasi seleksi massa diatas 10 tahun, dan respon tiap generasi 28%.

Disamping itu dari hasil penelitian seleksi kandungan minyak jagung yang dilakukan di Universitas Illinois USA, sejak tahun 1896, percobaan disimpulkan oleh Leng (1962) seleksi menghasilkan tingkat penampilan yang lebih besar dibandingkan dengan kisaran tertinggi yang ada pada populasi asal. Seleksi massa telah dipraktekan untuk memperbaiki varietas Metro dan Petra, setelah 5 siklus seleksi kenaikan hasil per seleksinya masing-masing 2.8 dan 3.2%. (Subandi dkk, 1982 dalam Dahlan, 1992).

**Berat Tongkol (BT)**

Berat Tongkol (BT) 100 tongkol Jagung Varietas Manado Kuning bervariasi dari 17,8 g (terendah) – 39,6 g (tertinggi) dengan rata-rata 25,8 g Sedangkan rata-rata 20 tongkol meningkat sebesar 2,8 % dari rata-rata P0 26,6 g menjadi P1 27,36 g (Tabel 3). Jadi jika dibandingkan dengan rata-rata Berat Tongkol (BT) P0 dan P1 didapatkan respon seleksi berdasarkan rata-rata sebesar 0,76 g (2,8%) Sebaran dan respon seleksi jagung Manado Kuning berdasarkan karakter berat tongkol (BT) disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Sebaran Data Berat Tongkol (BT)

**Pendugaan Respon Seleksi**

Besarnya kenaikan hasil yang akan diperoleh pada generasi selanjutnya dapat diperkirakan dengan menghitung respon seleksinya. Jika pemuliaan tanaman jagung bertujuan untuk meningkatkan produksi, seleksi dapat dilakukan berdasarkan berat biji pertongkol (Mangoendidjojo, 2003). Pendungaan Respon seleksi dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4**. Pendungaan Respon Seleksi (R) dari 20 Tongkol P0 dan 100 Tongkol P1 Jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Karakter** | **R0** | **R1** |
| 1 | Jumlah Biji dalam Satu Baris | 3,9 | 3,7 |
| 2 | Jumlah Biji | 9,6 | 21,9 |
| 3 | Panjang Tongkol (cm) | 2,3 | 2,4 |
| 4 | Berat Biji (g) | 0,05 | 0,03 |
| 5 | Berat Tongkol (g) | 11,5 | 2,7 |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima karakter kuantitatif tanaman jagung Manado Kuning di Desa Talikuran Kecamatan Tompaso, memiliki respon seleksi yang berbeda-beda antara satu karakter dengan karakter yang lain. Hal ini dapat dilihat dari nilai respon seleksi, yang hasilnya tercantum pada Tabel 4.

Respon seleksi akan tampak dengan pertambahan rata-rata karakter yang diseleksi pada setiap generasi seleksi dan dengan seleksi akan terbentuk populasi dengan susunan genotip yang baru. Penggunaan intensitas yang tinggi misalnya lebih besar dari 1 %, cenderung menjadi genotipe-genotipe responnya sangat dipengaruhi oleh lingkungan (interaksi antara genotipe x lingkungan adalah besar ). Intensitas yang tinggi menyebabkan terbatasnya kemungkinan terjadinya rekombinasi, dan hal ini merupakan faktor pembatas terhadap respon seleksi jangka panjang (Hermiati, 2000).

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Penerapan metode seleksi massa pada tanaman jagung Varietas Manado Kuning di desa Talikuran Kecamatan Tompaso dapat meningkatkan berat biji pertongkol rata-rata sebesar 0,01 g (2,7%) selama satu daur seleksi.

**Saran**

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut pada generasi berikutnya agar respon seleksi semakin meningkat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Allard, R.W. 1960. *Principles of Plant Breeding.* John Wiley dan Jons Inc. New York.

Awuy, E. 1993. *Dasar Pemuliaan Tanaman.* Fakultas Pertanian Unsrat Manado.

. 1997. *Variasi Genetik dan Daya Waris Beberapa Karakter Kuantitatif pada Padi di Sela Tanaman Kelapa.* Eugenia 3 (2) :67-73.

Apriantono. *Peluncuran Perdana Benih Unggul Jarak Pagar (Japtropha Curcas. L).* InfoTek JP No 7-2006\_doc.htm. Diakses 15 September 2007

Avivi, S .*Heterosis, Persilangan Antar Spesies, Dan Heritabilitas.* [http://www.google.com/search. Diakses 29 Septermber 2007](http://www.google.com/search.%20Diakses%2029%20Septermber%202007)

Banziger, F. Betran, and H,R. Lafitte. 1997. *Efficiency of High-Nitrogen Selection Environments for Improving Maize for Low Nitrogen Target Environments*. Crop Sci. 37 : 1103-1109

Badan Benih Nasional Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan Deptan 2003, *Deskripsi Varietas Jagung Dilepas 2000-2003 dalam* Zuriat 14 (2), 2003 ; 112.

Ceccareli, S. 1994. *Spesific Adaptation and Breeding for Marginal Condition.* Euphytica 77:205-219.

Crowder, L. V. 1981. *Plant Genetics.* Terjemahan Kusdiarti, L. 1997. Genetika Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Dahlan, M. Kasno, A dan Hasnam.1992. *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman 1*. Perhimpunan Pemulia Tanaman Indonesia. Komisariat Daerah Jawa Timur *dalam* Dahlan, M dan Slamet, S. 1992. *Pemuliaan Tanaman Jagung.*Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.

.1998. *Pembentukan dan Produksi Benih Varietas Bersari Bebas*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.

Eleftherios A. Bletsos, Christos K. and Goulas. 1999. *Massa Selection for Improvement of Grain Yield and Protein in a Maize Population.* Crop Sci. 39 : 1302-1305.

Falconer, D. S. 1972. *Introduction to Quatitative Genetics.* The Roland Press Company. New York.

Fathoni, A. 2005. *Metode Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. PT Rineka Cipta. Jakarta

Gardner, C.O. 1977. *Quantitative Genetics Studies and Population in Maize and Sorghum.* Proc. Of. The Int. Conf on. Quantitative Genetics. The Iowa State University. Press. Ames. P. 475-489.

Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1995. *Prosuder Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Hanafilah K, K. A. 1994. *Dasar-Dasar Agrostatistika*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Hermiati, N. 2000. *Pengantar Pemuliaan tanaman.* Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung.

Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman.* Kanisius. Yogyakarta.

Mettler, E. L, Gregg, G.T and Schaffer. 1998. *Population Genetics and Evolution*. Prentice – Hall ; Inc. New Jersey.

Poespodarsono. 1998. *Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman.* Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta

Poehlman, J.M. 1970. *Breeding Field Crop.* AVI Publishing Company. Inc. Westpot Connecticut,. *Dalam* H. L. L. Lendeng. 2004. *Variabilitas Genetik dan Heritabilitas bebeberapa Karakter Kuantitatif Kacang Hijau (Phaseolus radiatus).* Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Manado (Skripsi).

Runtunuwu, D.S. 1990. *Tumpang Sari Jagung dan Kedelai Dibawah Naungan Kelapa Tua.* Tesis Magister Sains. KPK IPB-UNSRAT.

Rukmana. 1997. *Usaha Tani Jagung.* Kanisius. Jakarta.

Suprapto. 1998. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Subandi. 1998. *Perbaikan Varietas.* Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.

Suaib, Hadini, H. and Boer, D. 2000. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Departemen Pendidikan Nasional.

Sastrosupadi, A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.

Warwick, E. J,. J. M. Astuti dan W. Hardjosubroto. 1987. *Pemuliaan Tanaman Ternak.* Gadjah Mada University press. Jogjakarta.

Wricke, G. and Weber, E. W. 1986. *Quantitative Genetics and Selection and Plant Breeding.* Walter de Gruyter. Berlin. New York.