

**PEMBENTUKAN VARIETAS UNGGUL JAGUNG TAHAN KERING DENGAN HASIL,  
BERANGKASAN SEGAR TINGGI, UMUR GENJAH (TAHUN I: HIBRIDISASI DAN  
SELEKSI MASSA SECARA *INDEPENDENT CULLING LEVEL*)**

***(IMPROVEMENT OF DROUGHT TOLERANCE SUPERIOR VARIETY OF MAIZE WITH HIGH  
YIELD, FRESH BIOMASS AND EARLY MATURITY) (FIRST YEAR: HYBRIDIZATION AND  
MASS SELECTION WITH INDEPENDENT CULLING LEVEL)***

**Sudika, Idris, Erna Listiana**

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian yaitu untuk mendapatkan populasi dasar dari hasil persilangan tiga varietas unggul jagung komposit dengan populasi C2.1 dan mendapatkan populasi hasil seleksi siklus pertama, yaitu P1.1 dan P1.2. Pembentukan populasi dasar dengan persilangan antara varietas unggul bersari bebas (Gumarang, Lamuru, dan Sukmaraga) dengan populasi C2.1 secara resiprok. Perbaikan daya hasil, berangkasan segar dan umur panen menggunakan metode seleksi massa secara *independent culling level* selama satu siklus. Pengurangan efek lingkungan menggunakan metode *grid system*. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa keberhasilan persilangan sebesar 95,43 % dan diperoleh benih hasil persilangan GMC2 sebanyak 6,7 kg; LMC2, 7,1 kg dan SRC2 sebanyak 7,6 kg dan ketiganya dibulk sebagai populasi dasar. Seleksi massa siklus pertama secara *independent culling level* telah dilakukan dan diperoleh benih P1.1 sebanyak 5,178 kg dan P1.2 sebanyak 4,964 kg. Seleksi massa siklus berikutnya perlu dilanjutkan guna meningkatkan rerata ketiga sifat tersebut.

Kata kunci: daya hasil, berangkasan segar, umur genjah, seleksi massa secara *Independent culling level*.

**ABSTRACT**

*This research aimed to obtain basic population from hybridization of three high yielding varieties of composite maize variety on C2.1 population; to obtain population of the first cycle selection, P1.1 and P1.2. Formation of basic population was done by reciprocal cross between open pollinated varieties (Gumarang, Lamuru and Sukmaraga) and C2.1 population. Improvement of yields, fresh biomass and harvest age used mass selection method by Independent culling level for one cycle. Decreased influence of environmental used grid system method. The result of this research, that successful of hybridization was 95.43 % and produced 6.7 kg of GMC2 hybrid seeds, 7.1 kg of LMC2 and 7.6 kg of SRC2 and all of them were bulked as a based population. First cycle of mass selection by independent culling level has been done and produced 5.178 kg P1.1 seeds and 4.964 kg of P1.2 seeds. Mass selection for second and thirth cycles were done to increase of population means of that traits.*

*Key words: yield, fresh biomass, early maturity, mass selection by independent culling levels*

## PENDAHULUAN

Jagung memiliki peranan strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian masyarakat karena merupakan bahan baku industri pakan ternak yang terus berkembang dan mampu menghasilkan biomass hijauan pakan yang berkualitas (8-12 t/ha) sebagai hasil samping. Selain itu, tanaman jagung membutuhkan air jauh lebih sedikit dibandingkan dengan padi, sehingga dapat sebagai komoditas dan bahan pangan di wilayah kering (Anonim, 2005). Hingga saat ini, Indonesia belum mampu untuk memenuhi kebutuhan domestik sekitar 11 juta ton per tahun, sehingga masih mengimpor dalam jumlah besar, yakni sekitar 1 juta ton. Untuk mengurangi impor jagung diperlukan upaya mencari sumber-sumber pertumbuhan baru diikuti dengan upaya peningkatan produktivitas melalui penggunaan varietas unggul baru, teknologi budidaya dengan menerapkan teknologi pasca panen yang efisien. Penemuan varietas baru merupakan salah satu produk utama hasil penelitian untuk meningkatkan produksi. Sampai saat ini sebagian besar pelepasan varietas jagung unggul diarahkan pada jagung kuning yang sesuai untuk pakan, sementara jagung dengan biji putih belum mendapat perhatian yang memadai (Mejaya, dkk. 2005). Hal ini sesuai dengan analisa Budi Tangenjaya, dkk.(2002) yang menyatakan bahwa selama 20 tahun terakhir pemanfaatan jagung di Indonesia telah bergeser dari pangan menjadi bahan industri terutama pakan. Pada saat sekarang, pengembangan tanaman jagung menjadi prioritas dalam perbaikan pendapatan petani di lahan kering. Hal ini disebabkan oleh pemasaran komoditi tersebut lancar dengan harga yang memadai. Pembelian jagung di Nusa Tenggara Barat dilakukan oleh perkumpulan pengusaha jagung NTB. Pemda NTB (2008) juga telah mencanangkan program satu juta ton (PROGSATANJUNG) hingga 2011. Selain itu, Pemda NTB juga telah memprioritaskan pengembangan peternakan sapi pada lahan kering guna meningkatkan pendapatan masyarakat di lahan kering. Kedua program tersebut memerlukan varietas unggul yang tahan terhadap kekeringan dengan hasil tinggi dan menghasilkan biomas hijau untuk pakan ternak sapi yang tinggi pula serta umur panen genjah (< 90 hari).

Balitjas Maros telah melepas beberapa varietas jagung bersari bebas dan sebagian direkomendasikan untuk lahan kering, seperti varietas Lamuru, Arjuna dan Gumarang. Varietas-varietas unggul bersari bebas tersebut telah diuji di

lahan kering di NTB dan hasilnya tinggi (4-5 t/ha) (Sutresna, dkk., 2008). Selain itu, Sudika, dkk (1998) telah mengadakan seleksi berulang sederhana untuk menghasilkan calon varietas untuk lahan kering. Populasi hasil seleksi tersebut, kemudian diperbaiki daya hasilnya dengan seleksi massa dan dihasilkan populasi C2.1 dan termasuk pula varietas bersari bebas (Sudika, dkk., 2005). Sedangkan populasi C2.1 umurnya genjah dan daunnya masih hijau pada saat panen serta hasilnya stabil di lahan kering. Keunggulan pada masing-masing varietas tersebut dapat digabungkan melalui hibridisasi dan dilanjutkan dengan seleksi, sehingga dihasilkan varietas unggul tahan kering dengan hasil dan brangkasan segar tinggi serta umur panen genjah.

Strategi pemuliaan tanaman jagung untuk mendapatkan varietas unggul baru adalah dengan cara persilangan dan seleksi berulang sebagai usaha pemuliaan jangka panjang, introduksi dari luar negeri dan perbaikan populasi, serta seleksi untuk stabilitas hasil dilakukan pada berbagai sentra produksi jagung (Mejaya, dkk., 2003). Salah satu metode seleksi yang sering digunakan dalam perbaikan populasi jagung adalah seleksi massa (Dahlan, 1988).

Perbaikan sifat yang akan dilakukan adalah daya hasil dan brangkasan segar yang lebih tinggi untuk pakan ternak dan umur genjah (< 90 hari). Seleksi terhadap dua sifat atau lebih pada pemuliaan tanaman lazim dilakukan oleh Pemulia. Salah satu caranya adalah dengan *Independent culling level*, yakni seleksi terhadap dua sifat atau lebih pada intensitas tertentu pada sesama generasi tetapi berurutan. Metode ini memberikan nilai minimum untuk setiap sifat. Seleksi dilakukan sekaligus beberapa sifat berdasarkan batas-batas minimum yang ditetapkan bagi masing-masing sifat (Soemartono, dkk., 1992). Pada tanaman menyerbuk silang, seleksi massa merupakan seleksi individu berdasarkan fenotipe dalam suatu populasi kawin acak. Biji diperoleh dari tanaman yang telah dipilih dan sejumlah biji yang sama dari setiap tetua (tanaman terpilih) dicampur untuk membentuk bahan pertanaman generasi berikutnya. Tidak ada penyerbukan yang dikendalikan dan diasumsikan, bahwa tetua betina yang diseleksi dikawinkan dengan sampel acak gamet-gamet jantan dalam seluruh populasi (Nasir, 2001). Seleksi massa telah dilakukan pada tanaman jagung karena prosedurnya sederhana dan mudah dilakukan dibandingkan dengan metode lainnya (Chaudhary, 1984; Poespodarsono, 1988) menyatakan bahwa seleksi massa terhadap hasil umumnya mengalami

kemajuan seleksi rendah karena keragaman genetik rendah akibat seleksi terus berlangsung setiap melakukan penanaman.

Seleksi merupakan metode pemuliaan yang paling sederhana dan paling memberi harapan untuk mendapatkan hasil genetik yang besar pada generasi pertama. Seleksi berdasarkan pada prinsip bahwa nilai genetik rata-rata dari individu yang terseleksi akan lebih baik dibandingkan dengan nilai individu rata-rata dalam populasi secara bersamaan. Seleksi terhadap beberapa sifat pada pemuliaan tanaman lazim dilakukan oleh Pemulia tanaman.

Peningkatan kemajuan seleksi dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu dengan *grid system* untuk mengurangi efek lingkungan (Gardner, 1961). Selain itu, kemajuan seleksi juga ditentukan oleh variabilitas dan heritabilitas sifat yang diseleksi (Jain, 1982). Keberhasilan seleksi selain tergantung dari variabilitas dan heritabilitas sifat yang diseleksi, juga ditentukan oleh intensitas seleksi (Hallauer dan Miranda, 1982; Chaudhary, 1984).

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan benih hasil persilangan tiga varietas unggul jagung komposit dengan populasi C2.1 secara resiprok, yaitu benih GMC2, LMC2 dan benih SRC2 serta campuran ketiganya (GLSC); dan mendapatkan populasi hasil seleksi massa secara *independent culling level* siklus pertama dengan dua macam perbandingan, yaitu benih P1.1 dan benih P1.2.

## METODE PENELITIAN

Penelitian tahun pertama telah dilaksanakan dengan beberapa kegiatan, yaitu pembentukan populasi dasar dengan persilangan (hibridisasi) antara varietas unggul bersari bebas dengan populasi C2.1. Varietas-varietas yang akan disilangkan ditanam dalam blok-blok hibridisasi. Metode yang digunakan dalam persilangan tersebut adalah persilangan secara resiprok. Sedangkan untuk memperbaiki sifat daya hasil, brangkasan segar dan umur panen menggunakan metode seleksi massa dengan cara *independent culling level* selama satu siklus. Dalam melakukan seleksi dengan *independent culling level*, digunakan dua perbandingan tanaman terpilih, yaitu 75 % untuk umur panen diikuti dengan 33,33 % untuk brangkasan segar dan 20 % untuk hasil dan 60 % untuk umur panen diikuti dengan 41,46 % untuk brangkasan segar dan 20 % untuk hasil. Pengurangan efek lingkungan selama melaksanakan kegiatan seleksi menggunakan metode *grid system*. Perbandingan tersebut

digunakan untuk mendapatkan persentase tanaman terpilih ketiga sifat yang sama antara cara I dan cara II, yakni 5 persen. Sedangkan dasar yang digunakan untuk menentukan urutan sifat yang diseleksi adalah harapan perubahan sifat, yakni hasil diharapkan peningkatannya paling tinggi. Percobaan tahap pertama (melakukan hibridisasi) telah dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Narmada; sedangkan percobaan tahap kedua (melaksanakan seleksi) dilaksanakan pada lahan kering di desa Akar-Akar kecamatan Bayan kabupaten Lombok Utara. Kedua tahap kegiatan tersebut dilaksanakan mulai bulan April 2010 sampai dengan Nopember 2010.

Hibridisasi dilakukan secara resiprok, yakni terdapat sejumlah tanaman yang siap untuk disilangkan pada varietas unggul dan pada populasi C2.1. Tepungsari satu tanaman C2.1 digunakan untuk menyerbuki putik satu tanaman pada varietas unggul tertentu. Selanjutnya tepungsari dari tanaman varietas unggul yang telah diserbuki, digunakan untuk menyerbuki tanaman C2.1 yang telah diambil tepungsarinya. Demikian seterusnya untuk tanaman yang lain dan pada varietas yang lain pula. Jumlah tongkol hasil persilangan masing-masing varietas unggul ditargetkan 144 tanaman. Panen tongkol hasil persilangan dilakukan apabila tanaman telah menunjukkan kriteria panen, yaitu kelobot dan biji telah kering, biji apabila dipijat dengan kuku tidak berbekas, yakni 35 hari setelah persilangan. Tongkol-tongkol hasil persilangan resiprok yang berasal dari satu varietas unggul dijadikan satu, sehingga diperoleh 3 kelompok tongkol hasil persilangan. Tongkol-tongkol tersebut dijemur dan setelah kering diambil 150 - 200 biji di bagian tengah tongkol dan setiap kelompok dipisahkan satu dengan lainnya. Dari setiap kelompok benih diambil sejumlah biji (masing-masing 3 kg) kemudian dibulk dan biji-biji tersebut merupakan populasi dasar yang digunakan dalam kegiatan seleksi percobaan berikutnya.

Seleksi massa siklus pertama secara *independent culling level* untuk cara pertama dilakukan dengan memilih tanaman sebanyak 75 persen dalam setiap *grid* yang panen lebih awal. Selanjutnya dari 75 % tanaman tersebut dipilih 33,33 % tanaman yang berat brangkasan segarnya tertinggi dan dari 33,33 % tanaman terpilih ini ditetapkan sebanyak 20 % tanaman yang memiliki tongkol terberat. Dengan demikian jumlah tanaman terpilih akhir seleksi ini maksimal 5 tanaman per *grid* dan jumlah tongkol terpilih sebanyak 100 tongkol untuk cara pertama. Tongkol-tongkol tersebut dikeringkan dan setelah kering diambil 200 biji di bagian tengah tongkol

kemudian dibulk dan hasilnya merupakan populasi hasil seleksi massa siklus pertama cara pertama (P1.1). Sedangkan cara kedua dilakukan dengan memilih tanaman sebanyak 60 persen dalam setiap *grid* yang panen lebih awal. Selanjutnya dari 60 % tanaman tersebut dipilih 41,67 % tanaman yang berat brangkasan segarnya tertinggi dan dari 41,67 % tanaman terpilih ini ditetapkan sebanyak 20 % tanaman yang memiliki tongkol terberat. Dengan demikian jumlah tanaman terpilih akhir seleksi ini maksimal 5 tanaman per *grid* dan jumlah tongkol terpilih sebanyak 100 tongkol untuk cara kedua. Tongkol-tongkol tersebut dikeringkan dan setelah kering diambil 200 biji di bagian tengah tongkol kemudian dibulk dan hasilnya merupakan populasi hasil seleksi massa siklus pertama cara kedua (P1.2).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hibridisasi

Pembentukan varietas hibrida maupun bersari bebas merupakan suatu kegiatan program pemuliaan tanaman. Menurut Welsh (1991) metode yang digunakan dalam program pemuliaan tanaman adalah meliputi pemilihan tetua, hibridisasi, seleksi

dan pengujian daya adaptasi. Terkait dengan sasaran yang ingin dicapai, pemilihan tetua yang akan digunakan sebagai bahan persilangan, sangat menentukan keberhasilan program yang akan dibuat. Tujuan dilakukan hibridisasi adalah untuk menggabungkan sifat-sifat baik yang terdapat pada populasi yang berbeda (Mejaya, dkk., 2003). Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah diperoleh varietas unggul yang tahan kering dengan hasil dan brangkasan segar tinggi dan umur genjah (< 90 hari).

Dalam kegiatan hibridisasi ini disilangkan tiga macam varietas unggul komposit, masing-masing dengan populasi C2.1. Sifat yang diharapkan dari populasi C2.1 adalah terfiksasinya gen pengendali umur genjah dan sifat sebagian besar daun masih hijau pada saat panen ke dalam populasi hasil persilangan. Sedangkan sifat yang diinginkan dari varietas unggul, yaitu daya hasil dan jumlah daun lebih banyak, sehingga daya hasil dan berat brangkasan segarnya tinggi. Menurut Welsh (1991) persilangan resiprokal adalah persilangan antara dua induk, dimana kedua induk berperan sebagai pejantan dalam suatu persilangan, dan sebagai betina dalam persilangan yang lain. Oleh karena itu, tanaman yang disilangkan harus berbunga bersamaan. Jumlah tanaman yang disilangkan untuk setiap genotipe disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah tanaman yang disilangkan untuk setiap genotipe dan setiap blok pada petak Hibridisasi

| Blok   | Genotipe |        |           |      | Total |
|--------|----------|--------|-----------|------|-------|
|        | Gumarang | Lamuru | Sukmaraga | C2.1 |       |
| I      | 15       | 15     | 21        | 51   | 102   |
| II     | 15       | 20     | 17        | 52   | 104   |
| III    | 11       | 12     | 9         | 32   | 64    |
| IV     | 12       | 10     | 7         | 29   | 58    |
| V      | 9        | 10     | 11        | 30   | 60    |
| VI     | 10       | 8      | 7         | 25   | 50    |
| Jumlah | 72       | 75     | 72        | 219  | 438   |

Tabel 2. Jumlah tongkol yang dipanen untuk setiap genotipe dan setiap blok pada petak Hibridisasi

| Blok   | Genotipe |        |           |      | Total |
|--------|----------|--------|-----------|------|-------|
|        | Gumarang | Lamuru | Sukmaraga | C2.1 |       |
| I      | 15       | 13     | 20        | 49   | 97    |
| II     | 14       | 20     | 17        | 52   | 103   |
| III    | 11       | 10     | 9         | 32   | 62    |
| IV     | 11       | 10     | 7         | 26   | 54    |
| V      | 9        | 9      | 10        | 26   | 54    |
| VI     | 11       | 8      | 7         | 22   | 48    |
| Jumlah | 71       | 70     | 70        | 207  | 418   |

Dari sejumlah tanaman yang disilangkan tersebut, beberapa tongkol tidak dapat dipanen, yakni sekitar 4,57 persen (keberhasilan 95,43 %) akibat beberapa hal, yaitu:

- a. Tanaman terserang penyakit busuk batang setelah disilangkan. Dalam pertanaman terdapat dua tanaman yang terserang penyakit busuk batang, sehingga batang rebah. Pada saat ini, tongkol yang disilangkan sedang dalam pengisian biji, sehingga tongkol tidak berisi penuh dan layu akhirnya busuk.
- b. Beberapa tongkol hanya berisi sebagian akibat rambut tongkol telah tua sebagian. Tongkol yang demikian umumnya terdapat pada C2.1 karena keterbatasan jumlah tanaman yang disilangkan. Akibatnya tongkol tersebut tidak digunakan.
- c. Terdapat sebagian tongkol yang kerodongnya lepas, sehingga tidak diketahui tongkol yang telah disilangkan. Hal ini terjadi karena pada saat persilangan hujan lebat dan angin kencang. Jumlah seluruh tongkol yang dipanen untuk setiap genotipe dan blok disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Berdasarkan Tabel 2, maka jumlah tongkol yang dapat dipasangkan sebanyak 412 (206 pasang) terdiri atas 70 pasang dengan Gumarang, 68 pasang dengan Lamuru dan dengan Sukmaraga sebanyak 68 pasang. Hal ini menunjukkan, bahwa tidak seluruh tongkol yang dipanen dapat dipasangkan. Beberapa tongkol ukurannya sangat kecil dan terserang penyakit, sehingga tidak dapat dipergunakan dalam kegiatan berikutnya. Dari pasangan-pasangan tersebut diambil sekitar 200 biji per tongkol, sehingga diperoleh tiga kelompok benih hasil persilangan dan diberi kode GMC2 sebanyak 6,7 kg; LMC2, 7,1 kg dan SRC2 sebanyak 7,6 kg. Dalam kegiatan seleksi siklus pertama, sebagai populasi dasar adalah campuran ketiga kelompok benih tersebut dan diberi kode GLSC. Masing-masing kelompok benih diambil 3 kg selanjutnya dibulk, sehingga diperoleh 9 kg benih populasi dasar. Benih ini digunakan untuk populasi dasar seleksi siklus pertama dan sebagian akan digunakan untuk pengujian.

Keberhasilan dalam melakukan hibridisasi tergolong tinggi (95,43 %) karena struktur dan biologi bunga tanaman jagung yang mudah untuk dilakukan hibridisasi. Jagung termasuk tanaman berumah satu (monoecious) dimana bunga jantan terbantu diujung batang dan bunga betinanya di

pertengahan batang. Masaknya bunga jantan dan betina tidak bersamaan, namun lamanya waktu tepungsari sejak pecah pertama hingga habis cukup lama (4-5 hari). Hal ini karena jumlah tepungsari banyak dan diperkirakan 25.000 – 50.000 butir. Demikian pula lamanya viabel rambut tongkol juga lama. Sepanjang rambut tongkol merupakan putik, sehingga sangat mudah untuk melakukan polinasi (Muhadjir, 1988).

## B. Seleksi Massa Siklus Pertama

Salah satu cara seleksi yang dilakukan terhadap lebih dari satu sifat adalah dengan *independent culling level*. Dalam kegiatan ini, perbaikan dilakukan terhadap tiga sifat yaitu umur panen, berat brangkasan segar dan daya hasil. Metode seleksi yang digunakan adalah seleksi massa tanpa pengendalian penyerbukan. Dalam pelaksanaan seleksi *independent cuilling level* dilakukan dengan dua cara didasarkan atas perbandingan persentase tanaman terpilih ketiga sifat tersebut. Setiap cara terdiri atas 20 *grid* (plot). Rerata dan varian tanaman terpilih keempat sifat setiap *grid* untuk cara I disajikan pada Tabel 3 dan cara II disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Dalam seleksi siklus pertama untuk cara I, tanaman yang terpilih adalah tanaman yang memiliki umur panen lebih genjah sebanyak 75 %. Selanjutnya dari tanaman terpilih tersebut, dipilih 33,33 % tanaman yang berat brangkasan segarnya tertinggi dan dari tanaman terpilih tahap kedua ini ditetapkan tanaman terpilih sebanyak 20 % yang tongkolnya terberat saat panen. Sedangkan pada seleksi cara II, tanaman terpilih berdasarkan umur panen sebanyak 60 persen kemudian diikuti dengan pemilihan sebanyak 40,46 % untuk berangkasan segar dan 20 % untuk daya hasil (berat tongkol saat panen). Pada Tabel 3 dapat dilihat, bahwa rerata dan varian tanaman terpilih untuk keempat sifat berbeda-beda antar *grid*.

Umur panen tanaman terpilih berkisar antara 74 (pada *grid* 11) dan tertinggi 82 hari (*grid* 1,2 dan 6) dengan rata-rata 77,86 hari. Berat brangkasan segar berkisar 121 g (*grid* 9) dan tertinggi 504 g (*grid* 7) dengan rata-rata 280,48 g. Berat tongkol saat panen terendah diperoleh pada *grid* 7 sebesar 115 g dan tertinggi pada *grid* 1 dan 18 sebesar 288 g dengan rata-rata 202,12 g.

Tabel 3. Rerata dan varian berat tongkol kering panen, berat berangkasan segar, jumlah daun segar saat panen dan umur panen tanaman jagung terpilih untuk setiap *grid* pada cara I

| No<br>grid | Berat tongkol (g) |        | Berat berangkasan<br>segar (g) |         | Jumlah daun<br>segar saat panen<br>(lembar) |        | Umur panen (hari) |        |
|------------|-------------------|--------|--------------------------------|---------|---|--------|-------------------|--------|
|            | Rerata            | Varian | Rerata                         | Varian  | Rerata                                      | Varian | Rerata            | Varian |
| 1          | 274.40            | 391.3  | 376.4                          | 1375.3  | 10.00                                       | 1.50   | 80.20             | 3.2    |
| 2          | 219.40            | 1897.8 | 270.0                          | 1811.5  | 7.80  | 1.70   | 78.40             | 5.3    |
| 3          | 236.60            | 805.3  | 304.2                          | 643.7   | 9.40  | 0.30   | 78.60             | 11.3   |
| 4          | 174.00            | 512.5  | 256.0                          | 1596    | 8.40  | 1.80   | 77.20             | 3.2    |
| 5          | 203.60            | 480.3  | 281.6                          | 6821.8  | 10.00                                       | 1.00   | 77.40             | 6.3    |
| 6          | 205.80            | 893.7  | 319.8                          | 1960.2  | 10.20                                       | 2.20   | 79.00             | 4.5    |
| 7          | 196.40            | 3958.3 | 304.4                          | 17990.3 | 10.00                                       | 3.00   | 79.00             | 5.5    |
| 8          | 166.00            | 890.5  | 249.6                          | 1319.8  | 9.20  | 0.70   | 78.80             | 3.2    |
| 9          | 172.80            | 481.7  | 230.6                          | 5381.3  | 8.20  | 1.70   | 78.20             | 6.7    |
| 10         | 161.00            | 1105   | 189.8                          | 1508.2  | 8.40  | 3.30   | 78.40             | 9.3    |
| 11         | 227.20            | 1782.7 | 279.8                          | 7862.2  | 8.00  | 3.50   | 76.80             | 9.7    |
| 12         | 183.40            | 431.8  | 294.6                          | 4654.3  | 9.60  | 0.80   | 78.00             | 5.5    |
| 13         | 177.00            | 832.5  | 248.6                          | 2847.3  | 8.60  | 0.80   | 76.00             | 3      |
| 14         | 191.40            | 652.3  | 258.4                          | 1380.3  | 9.80  | 1.70   | 76.60             | 5.3    |
| 15         | 179.00            | 292    | 242                            | 1485.5  | 9.00  | 1.50   | 78.00             | 4      |
| 16         | 217.20            | 2508.7 | 282.2                          | 2628.7  | 9.40  | 1.30   | 77.60             | 3.8    |
| 17         | 213.60            | 503.8  | 269.6                          | 2336.8  | 9.00  | 1.00   | 77.80             | 5.2    |
| 18         | 243.20            | 799.2  | 326.6                          | 2318.3  | 8.20  | 1.20   | 77.40             | 3.3    |
| 19         | 202.20            | 305.2  | 330.4                          | 12212.8 | 9.80  | 3.20   | 76.80             | 5.7    |
| 20         | 198.20            | 362.7  | 295                            | 721     | 9.20  | 2.20   | 77.00             | 4.5    |
| Rerata     | 202.12            | 994.37 | 280.48                         | 3942.77 | 9.11  | 1.72   | 77.86             | 5.43   |

Jumlah daun segar saat panen pada petak seleksi cara I rata-rata 9,11 lembar. Pada Tabel 4 dapat dilihat, bahwa kondisinya sama dengan cara I, yakni rerata dan varian tanaman terpilih antar *grid* berbeda. Rerata umur panen tanaman terpilih 76,41 hari, berat brangkasan segar 258,28 g dan berat tongkol saat panen sebesar 179,83 g. dan jumlah daun segar saat panen 9,03 lembar. Rata-rata jumlah daun segar cara I dan cara II sama; sedangkan umur panen, berat brangkasan segar dan berat tongkol cara I lebih besar daripada cara II. Menurut Soemartono, *et al.* (1992) Seleksi menyebabkan perubahan frekuensi gen, yakni meningkatnya frekuensi gen berkenan dan berkurangnya frekuensi gen tidak berkenan untuk suatu sifat. Perubahan frekuensi gen tersebut menyebabkan peningkatan rerata populasi dan pengurangan varian populasi. Namun apabila dibandingkan antar kedua cara, untuk umur panen rerata cara I lebih dalam (77,86 hari) dan varian 5,43 lebih besar dibandingkan dengan cara II (rerata 76,41 hari dan varian 2,09) karena jumlah tanaman terpilih lebih banyak, yakni 75 % dan cara kedua 60 %, sehingga tanaman yang umurnya lebih dalam lebih banyak terpilih pada cara I. Hal ini berdampak

pula terhadap berat tongkol terpilih, bahwa rata-rata cara I (202,12 g) lebih berat dibandingkan dengan cara II (179,83 g). Tanaman jagung yang memiliki umur lebih dalam, berpeluang untuk memberikan daya hasil yang lebih tinggi karena kesempatan untuk pengisian tongkol lebih lama.

Adanya perbedaan rerata dan varian antar *grid* baik pada petak seleksi cara I maupun cara II menunjukkan, bahwa ketidak-seragaman petak seleksi. Adanya pembagian petak seleksi menjadi *grid-grid* (plot-plot) dapat mengurangi pengaruh lingkungan terhadap tanaman terpilih, sehingga varian tersebut adalah sebagian besar karena faktor genetik. Hal ini akan dapat menyebabkan kemajuan seleksi lebih besar, seperti telah dibuktikan oleh Sudiarsa (1992) dan Widiartha (1992). Sudika, dkk. (2005) telah menerapkan *grid system* ini untuk menambah kemajuan seleksi massa pada tanaman jagung. Oleh karena itu, besar kecilnya varian genetik setiap plot mempengaruhi besarnya kemajuan seleksi. Poespodarsono (1988), menyatakan bahwa pekerjaan seleksi akan berhasil apabila terdapat keragaman genetik yang besar pada populasi yang diseleksi.

Tabel 4. Rerata dan varian berat tongkol kering panen, berat brangkasan segar, jumlah daun segar saat panen dan umur panen tanaman jagung terpilih untuk setiap *grid* pada cara II

| No grid | Berat tongkol (g) |         | Berat brangkasan segar (g) |         | Jumlah daun segar saat panen (lembar) |        | Umur panen (hari) |        |
|---------|-------------------|---------|----------------------------|---------|---------------------------------------|--------|-------------------|--------|
|         | Rerata            | Varian  | Rerata                     | Varian  | Rerata                                | Varian | Rerata            | Varian |
| 1       | 237.4             | 2720.8  | 331.2                      | 6912.2  | 9.60                                  | 5.30   | 76.20             | 0.7    |
| 2       | 205.2             | 2901.2  | 251.2                      | 4905.2  | 8.00                                  | 1.00   | 75.60             | 1.8    |
| 3       | 205.4             | 984.3   | 274.6                      | 1549.3  | 9.00                                  | 1.50   | 76.60             | 3.3    |
| 4       | 160.6             | 757.8   | 252                        | 1662    | 9.40                                  | 1.30   | 77.40             | 4.3    |
| 5       | 180.8             | 433.7   | 279.4                      | 742.3   | 9.80                                  | 1.70   | 77.60             | 4.3    |
| 6       | 236.4             | 1100.3  | 299.8                      | 1342.7  | 9.60                                  | 0.30   | 76.40             | 4.8    |
| 7       | 204.6             | 4723.3  | 286                        | 5052.5  | 9.80                                  | 1.20   | 75.60             | 0.8    |
| 8       | 200.6             | 1058.8  | 278.8                      | 1938.2  | 9.80                                  | 1.20   | 77.20             | 4.7    |
| 9       | 120.6             | 596.3   | 207                        | 1986.5  | 8.60                                  | 2.30   | 75.60             | 0.8    |
| 10      | 136               | 2966    | 242.2                      | 5656.7  | 9.20                                  | 3.20   | 75.80             | 1.2    |
| 11      | 175.6             | 1085.3  | 234.2                      | 2372.2  | 8.60                                  | 3.30   | 75.40             | 0.3    |
| 12      | 199.2             | 1153.2  | 268.6                      | 1120.3  | 9.00                                  | 2.50   | 76.80             | 2.2    |
| 13      | 153.6             | 1016.3  | 253                        | 2051.5  | 9.60                                  | 3.30   | 74.80             | 1.2    |
| 14      | 140.4             | 192.8   | 225.6                      | 2534.3  | 9.40                                  | 3.30   | 76.00             | 0.5    |
| 15      | 147.6             | 886.8   | 236.2                      | 1434.7  | 8.40                                  | 0.30   | 76.40             | 1.8    |
| 16      | 178               | 863.5   | 259                        | 3821.5  | 7.80                                  | 0.70   | 78.80             | 1.7    |
| 17      | 107.8             | 526.7   | 165.2                      | 614.7   | 8.60                                  | 0.30   | 76.20             | 0.7    |
| 18      | 194.8             | 370.7   | 287.2                      | 1749.2  | 10.00                                 | 0.50   | 78.20             | 4.7    |
| 19      | 198.6             | 770.3   | 256                        | 1688.5  | 8.20                                  | 0.70   | 75.20             | 1.2    |
| 20      | 213.4             | 540.8   | 278.4                      | 1276.3  | 8.20                                  | 0.70   | 76.40             | 0.8    |
| Rerata  | 179.83            | 1282.45 | 258.28                     | 2520.54 | 9.03                                  | 1.73   | 76.41             | 2.09   |

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil, analisis hasil dan pembahasan serta didukung oleh beberapa pustaka, dapat disimpulkan dan sarannya sebagai berikut:

1. Hibridisasi antar tiga varietas unggul komposit dengan populasi C2.1 telah dilakukan dan diperoleh benih hasil persilangan GMC2 sebanyak 6,7 kg; LMC2, 7,1 kg dan SRC2 sebanyak 7,6 kg dan ketiganya dibulk untuk membentuk populasi dasar.
2. Seleksi massa dengan *independent culling level* telah dilakukan dengan dua cara perbandingan persentase tanaman terpilih untuk tiga sifat dan diperoleh hasil seleksi siklus pertama cara I (P1.1) sebanyak 5,178 kg dan cara II (P1.2) sebanyak 4,964 kg.
3. Seleksi massa secara *independent culling level* dengan dua cara untuk siklus berikutnya perlu dilanjutkan guna memperoleh rerata ketiga sifat lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Komoditas Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian
- Budi Tangenjaya., Yusmichad Yusdja., Nyak Ilham. 2002. Analisa Ekonomi Permintaan Jagung untuk Pakan. Diskusi Nasional Agribisnis Jagung. Departemen Pertanian. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor 24 Juni 2002
- Chaudhary, R. C., 1984. Introduction to Plant Breeding. Oxford and IBH Pub. New Delhi, Bombay. 267 p.
- Dahlan, M., 1988. Pembentukan dan Produksi Benih Varietas Bersari Bebas. Hal. 81 – 118. Dalam Subandi, M. Syam dan Adi Wijono (ed). Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

- Gardner: C. O., 1961. An Evaluation of Effect of Mass Selection and Seed Irradiation with Thermal Neutron on Yield of Corn. *Crop Sci.* 1 : 241 – 245.
- Hallauer, A.R. and J. B. Miranda, F. O., 1982. *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. Iowa State University Press/Ames. 468 p.
- Jain, J. P., 1982. *Statistical Techniques in Quantitative Genetics*. Tata Mc. Graw Hills Pub. Co. Ltd. New Delhi. 308 p..
- Mejaya, M. Azrai dan R. N. Iriany, 2003. *Pembentukan Varietas Unggul Jagung Bersari Bebas*. Balai Penelitian Serealia, Maros Ujung Pandang.
- Mejaya, M. Dahlan dan M. Pabendon, 2005. *Pola Heterosis Dalam Pembentukan Varietas Unggul Jagung Bersari Bebas dan Hibrida*. Balai Penelitian Serealia, Maros Ujung Pandang.
- Muhadjir, F., 1988. Karakteristik Tanaman Jagung. Hal. 33 – 48. Dalam Subandi, M. Syam dan Adi Wijono (ed). *Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Nasir, 2001. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta. 325 h.
- Pemda NTB, 2008. *Arah Kebijakan Pemerintah Propinsi NTB*. Bappeda NTB, Mataram.
- Poespodarsono, S., 1988. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*, PAU, IPB, Bogor. 169 h.
- Soemartono, Nasrullah dan Hari Hartiko, 1992. *Genetika Kuantitatif dan Bioteknologi Tanaman*. PAU Bioteknologi, UGM, Yogyakarta. 371 h.
- Sudiarsa, 1992. *Seleksi Massa Terhadap Keserempakan Masaknya Bunga Jantan dan Bunga Betina Pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)*. Fakultas Pertanian Unram, Mataram. 39 h.
- Sudika, Kantun, Sutresna, Idris dan Sudantha, 1998. *Seleksi Berulang Sederhana Guna Mendapatkan Varietas Jagung Unggul untuk Lahan Kering*. Hibah Bersaing II/5 Perguruan Tinggi T. A. 1997/1998 Fakultas Pertanian Unram, Mataram. 93 h.
- Sudika, Sudarma dan Arya Parwata, 2005. *Perbaikan Daya Hasil Jagung di Lahan Kering Melalui Dua Cara Seleksi Massa Siklus Kedua (Laporan Hasil Penelitian)*. Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram. 51 h.
- Sutresna, Karda, Sudika, Wirajaswadi, Awaludin dan Lutfi, 2008. *Seleksi Simultan Pada Populasi Jagung (*Zea mays* L.) untuk Mendapatkan Daya Hasil Tinggi Dan Umur Genjah Pada Lahan Kering di NTB*. Universitas Mataram Bekerjasama dengan Sekretariat Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Mataram. 52 h.
- Welsh, J.R., 1991. *Dasar-Dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman*. Erlangga- Surabaya. 19 – 40 h.
- Widiartha, 1992. *Modifikasi Petak Seleksi Guna Peningkatan Kemajuan Genetik Seleksi Massa pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)*. (Skripsi). Fakultas Pertanian Unram, Mataram. 74 h.