

# PEWARISAN SIFAT WARNA DAN TIPE BIJI JAGUNGMANADO KUNING

## INHERITANCE OF SEED COLOR AND SEED TYPE OF MANADO YELLOW CORN

Yefta Pamandungan dan Tommy Bartholomeus Ogie<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Unsrat Manado, 95115

Email: yeftapamandungan@unsrat.ac.id

### ABSTRACT

This research aims to study 1) Maternal effect on the inheritance of yield components of Manado Yellow Corn, and 2) Inheritance of seed colour and seed type of Manado Yellow Corn. Research conducted in Kalasey village, Mandolang subdistrict, Minahasa regency, Province of North Sulawesi from April to September 2016. The plant material used is a local variety of Manado Yellow Corn that collected in the laboratory of Plant Science, Faculty of Agriculture, University of Sam Ratulangi, Manado. This research was arranged to compare two hybridization treatments, from two parent population, that is: 1) Local corn with yellow seed colour and flint seed type, 2) Local corn with yellow seed colour and dent seed type. Each treatment consisted of four replicates and each of replicating consisted of six female plants so that there were 24 ears from parents hybridization and ( $F_1$ ) and 24 ears of reciprocal hybridization ( $F_{1R}$ ). The results showed that 1) There was not maternal effect on the inheritance of yield components, such as the weight of the ear, length of the ear, the diameter of the ear, number of seed row per ear, number of yellow seed color and number of dent seed type with crossed the parent of Manado Yellow corn, 2) There was maternal effect on inheritance of flint seed type with crossed the parent of Manado Yellow corn and 3) The highest percentage of yellow seed color and flint seed type, the character of Manado Yellow Corn, obtained from crossing parents ♀ Flint × ♂ Dent.

**Keywords:** *dent, flint, anado yellow corn*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui efek maternal dalam pewarisan sifat komponen hasil jagung Manado Kuning, 2) Mengetahui pewarisan sifat warna dan tipe biji jagung Manado Kuning. Penelitian dilaksanakan di desa Kalasey, Kecamatan Mandolang, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara sejak April sampai dengan September 2016. Bahan tanaman yang digunakan yaitu varietas lokal Jagung Manado Kuning yang dikoleksi di laboratorium Ilmu Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado. Penelitian ini disusun untuk membandingkan dua buah perlakuan persilangan, yang berasal dari 2 (dua) populasi tetua, yaitu : 1) Jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *flint*, 2) Jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *dent*. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan setiap ulangan terdiri 6 tanaman betina sehingga terdapat 24 tongkol hasil persilangan tetua ( $F_1$ ) dan 24 tongkol hasil persilangan resiprok ( $F_{1R}$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Tidak ada efek maternal pada pewarisan sifat beberapa komponen hasil jagung Manado Kuning seperti berat tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji warna kuning dan jumlah biji *dent* dari persilangan tetua jagung Manado Kuning, 2) Terdapat efek maternal pada pewarisan sifat jumlah biji *flint* dari persilangan tetua jagung Manado Kuning dan 3) Presentase tertinggi jumlah biji warna kuning dan tipe biji *flint* yang merupakan karakter jagung Manado Kuning diperoleh dari persilangan antara tetua ♀ *Flint* × ♂ *Dent*.

**Kata kunci:** *dent, flint, jagung manado kuning*

## PENDAHULUAN

Jagung Manado Kuning merupakan varietas unggul lokal, spesifik dari Daerah Manado, Sulawesi Utara yang telah dilepas sebelum tahun 1945 sebagai varietas unggul dengan nomor silsilah 1. Jagung ini tergolong varietas bersari bebas dengan umur panen 105 – 110 hari, biji berwarna kuning dengan tipe biji mutiara (*flint*), tidak tahan terhadap bulai (Hermanto, *et.al.*, 2009) dan merupakan hasil seleksi massa. Produksi tanaman dengan penerapan model Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) menghasilkan 3,0 ton/ha pipilan kering (Tamburian, 2011).

Salah satu permasalahan dalam pengembangan jagung Manado Kuning di daerah ini yaitu penampilan individu tanaman (fenotipe) yang bervariasi dan telah mengalami perubahan dibandingkan dengan deskripsi ketika jagung ini dilepas sebagai varietas unggul nasional pada tahun 1945. Hal tersebut diduga karena faktor genetik tanaman. Sebagai tanaman dengan tipe penyerbukan silang (*cross pollinated*), genetik tetua tanaman dalam populasi menentukan sifat dari keturunannya (*filial*).

Segregasi yang terjadi pada populasi tanaman menyerbuk silang seperti jagung Manado Kuning menyebabkan perubahan karakter pada komponen hasil tanaman. Jagung Manado Kuning pada saat dilepas sebagai varietas memiliki tipe biji *flint* dan warna biji kuning. Akan tetapi, berdasarkan data hasil eksplorasi plasma nutfah jagung Manado Kuning oleh Runtunuwu, *et.al.*, (2014) dan pengamatan terhadap koleksi benih yang diperoleh dari petani jagung Manado Kuning di Desa Parentek, Kabupaten Minahasa Utara memperlihatkan adanya variasi pada karakter biji jagung yaitu adanya tipe biji *dent* dan biji berwarna kuning bercampur putih. Hasil pengamatan terhadap 16.812 biji jagung Manado Kuning yang dikoleksi terdapat 11.360 (67,57%) tipe biji *dent* dan 162 biji putih (0,96%). Hal ini menunjukkan bahwa sifat warna dan tipe biji jagung mulai mengalami segregasi genetik.

Terdapat beberapa warna biji jagung yaitu ungu, merah, kuning dan putih. Perbedaan warna tersebut dikendalikan secara genetik dengan adanya sintesis pigmen pada biji jagung yaitu dari

kelompok *antosianin* dan *karotenoid*. Pigmen antosianin berperan dalam menghasilkan warna ungu atau merah sedangkan warna kuning ditentukan oleh karotenoid. Tidak terbentuknya kedua kelompok pigmen tersebut menghasilkan warna putih (Ford, 2000).

Gen-gen yang berperan dalam pembentukan warna biji jagung terdiri dari gen *Pr/pr*, *C/c* dan *R/r* dan *Y/y* (Ford, 2000). Menurut Sharma, *et.al.* (2011) warna ungu akan tampak ketika biji jagung memiliki gen *Pr/-*, *C1/-*, *R1/-* dan warna merah akan tampak ketika memiliki gen *pr/pr*, *C1/-*, *R1/-*. Biji jagung tampak tak berwarna dengan adanya alel *c1/c1* atau *r1/r1*. Semua kombinasi faktor di luar interaksi dengan gen *C* dan *R* menyebabkan aleuron tidak berwarna sehingga warna bulir yang tampak berasal dari adanya gen *Y* atau *y* yaitu berwarna kuning atau putih.

Menurut Subekti, *et.al.* (2007) terdapat berbagai tipe biji jagung berdasarkan bentuk dan struktur biji yaitu jagung mutiara (*flint corn*), jagung gigi kuda (*dent corn*), jagung manis (*sweet corn*), jagung pod (*pod corn*), jagung berondong (*pop corn*), jagung pulut (*waxy corn*), jagung QPM (Quality Protein Maize) dan jagung minyak tinggi (High-Oil). Namun menurut Brown and Darrah (1985) pembagian tipe biji didasarkan atas kualitas, kuantitas dan susunan komposisi endosperm dalam biji jagung. Komposisi endosperm dipengaruhi oleh satu gen yang berbeda misalnya *floury (fl)* dengan *flint (Fl)*, *sugary (su)* dengan *starchy (Su)*, *waxy (wx)* dengan *non-waxy (Wx)* dan gen modifikasi resesif tunggal lainnya yang telah digunakan dalam pemuliaan khusus yang berkaitan dengan tipe biji. Kualitas atau volume endosperm mempengaruhi ukuran biji jagung, misalnya antara tipe *dent* dan *flint* atau *flint* dan *popcorn* dikendalikan oleh banyak gen (*polygenic*). Dengan adanya informasi mengenai gen pengendali tersebut maka pewarisan sifat biji jagung Manado Kuning dapat dipelajari.

Pewarisan karakter dari tetua kepada keturunannya dapat terjadi dalam 2 (dua) mekanisme, yaitu pewarisan kromosomal (nukleus) dan pewarisan ekstrakromosomal. Pewarisan ekstrakromosomal adalah pewarisan yang dikendalikan oleh gen yang ada di luar inti sel. Salah satu ciri pewarisan ini yaitu keturunan hasil persilangan ber-

beda dengan keturunan hasil persilangan resiprokalnya (Syukur, *et.al.*, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui efek maternal dalam pewarisan sifat komponen hasil jagung Manado Kuning, 2) Mengetahui pewarisan sifat warna dan tipe biji jagung Manado Kuning.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Kalasey, Kecamatan Mandolang, Kabupaten Minahasa sejak April sampai dengan September 2016. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung varietas lokal Manado Kuning yang dikoleksi di Laboratorium Ilmu Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi (Unsrat), pupuk NPK anorganik dan Urea dan kantong kerodong. Alat-alat yang digunakan adalah bajak atau *hand tractor*, cangkul, garu, meteran, tugal, timbangan, *sprayer*, jangka sorong, staples, plastik label, alat tulis menulis dan kamera.

Penelitian ini disusun untuk membandingkan dua buah perlakuan persilangan, yang berasal dari 2 (dua) populasi tetua, yaitu : 1) Jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *flint*, 2) Jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *dent*. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan setiap ulangan terdiri 6 tanaman betina sehingga terdapat 24 tongkol hasil persilangan tetua ( $F_1$ ) dan 24 tongkol hasil persilangan resiprok ( $F_{1R}$ ).

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan kegiatan pengolahan tanah menggunakan *hand-tractor* sebanyak dua kali dengan kedalaman 20 - 30 cm. Setelah itu, tanah digemburkan serta diratakan menggunakan cangkul dan dibersihkan dari sisa-sisa rumput. Lahan atau petak yang tersedia (*plot*) kemudian dibagi menjadi anak-anak petak (*subplot*), yang masing-masing berukuran 8 m<sup>2</sup> (4 m × 2 m), sebanyak 8 anak petak dengan jarak antar petak 2 m. Dari 8 anak petak dibagi lagi menjadi 4 anak petak untuk perlakuan penanaman jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *flint* (perlakuan A) dan 4 anak petak lainnya untuk perlakuan penanaman jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *dent* (perlakuan B). Dengan demikian, masing-masing perlakuan (A dan B)

terdiri dari 4 ulangan. Pembagian petak menjadi petak-petak yang berukuran lebih kecil dimaksudkan untuk mengontrol ketidakseragaman keadaan tanah karena kondisi lingkungan yang heterogen dapat mempengaruhi penampilan fenotipe tanaman.

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal atau membuat lubang tanam sedalam 5 cm. Penanaman dilakukan dalam larikan dengan jarak tanam 75 cm × 25 cm dan tiap lubang diisi 1-2 butir benih. Pada umur 10 hari dijarangkan dan dibiarkan tumbuh 1 tanaman per lubang tanam sehingga dalam setiap petak terdapat sebanyak 40 tanaman. Selanjutnya, dalam setiap petak dilakukan persilangan sebanyak 10 tanaman kemudian pada saat panen akan dipilih lagi 6 tongkol dengan hasil persilangan terbaik. Pemupukan tanaman diberikan sesuai dengan anjuran umum pemupukan berimbang yaitu NPK 300 kg/ha dan Urea 300 kg/ha (Anonim, 2014). Pupuk kompos 10 t/ha diberikan pada saat 1 minggu sebelum penanaman. Pemeliharaan tanaman jagung meliputi penyiraman, penyiangan, pembumbunan dan pengendalian hama dan penyakit.

Setelah tanaman jagung berbunga, persilangan segera dilakukan antara tanaman pada petak A (jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *flint*) sebagai tetua betina (♀) dengan petak B (jagung lokal dengan warna biji kuning dan tipe biji *dent*) sebagai tetua jantan (♂) untuk menghasilkan keturunan pertama ( $F_1$ ). Bersamaan dengan itu, persilangan tanaman juga dilakukan antara tanaman pada petak B sebagai tetua betina (♀) dengan tanaman pada petak A sebagai tetua jantan (♂) untuk menghasilkan keturunan pertama hasil persilangan resiprok ( $F_{1R}$ ). Pemanenan dilakukan pada umur ± 115 hst pada saat biji jagung Manado Kuning telah masak fisiologis.

Variabel yang diamati dalam penelitian berupa komponen hasil persilangan jagung Manado Kuning terdiri dari: a) Berat tongkol tanpa kelobot (g), b) Panjang tongkol tanpa kelobot (cm), c) Diameter tongkol tanpa kelobot (cm), d) Jumlah baris biji/tongkol, e) Warna biji (kuning, putih), dan f) Tipe biji (*flint*, *dent*).

Data hasil persilangan dianalisis dengan menggunakan uji beda nilai tengah (uji t) pada taraf

5% untuk mengetahui efek maternal pada komponen hasil jagung Manado Kuning dengan cara membandingkan nilai rata-rata populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$ . Data hasil persilangan juga dianalisis untuk mengetahui nilai rata-rata jumlah dan presentase sifat biji jagung Manado Kuning pada populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Efek maternal pada pewarisan beberapa komponen hasil jagung Manado Kuning yang diperoleh dari persilangan antara tetua jagung Manado Kuning tipe biji *flint* dengan tetua jagung Manado Kuning tipe biji *dent* (*Flint* × *Dent*) dapat diketahui dengan membandingkan nilai rata-rata populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$ . Hasil uji beda nilai tengah (Uji t) menunjukkan bahwa nilai rata-rata populasi  $F_1$  tidak berbeda nyata dengan nilai rata-rata populasi  $F_{1R}$  pada sebagian besar komponen hasil seperti berat tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji warna kuning dan jumlah biji *dent* (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada efek maternal pada pewarisan sifat sebagian besar komponen hasil tersebut. Tetua betina dan tetua jantan memberi sumbangan genetik yang sama kepada keturunannya.

Berbeda dengan komponen lainnya, Uji t menunjukkan hasil yang berbeda pada sifat jumlah biji *flint*. Rata-rata populasi  $F_1$  berbeda nyata dengan populasi  $F_{1R}$  sehingga tampak bahwa tetua betina memberi sumbangan genetik lebih besar kepada keturunan dari pada tetua jantan. Hal ini menunjukkan bahwa pewarisan sifat biji *flint* pada jagung Manado Kuning terjadi karena adanya efek maternal. Efek maternal terjadi apabila genotipe nukleair dari tetua betina menentukan fenotipe keturunannya. Faktor-faktor keturunan berupa gen-gen nukleair yang dipindahkan oleh kedua jenis kelamin dan dalam persilangan-persilangan tertentu sifat-sifat keturunan itu mengalami segregasi mengikuti pola Mendel (Suryo, 2007).

Persilangan tetua jagung *Flint* × *Dent* menghasilkan populasi  $F_1$  dengan presentase biji warna kuning mencapai 100% sedangkan persilangan *Dent* × *Flint* menghasilkan populasi  $F_{1R}$  dengan presentase biji warna kuning mencapai 99,28% dan biji warna putih mencapai 0,72% (Tabel 2). Adanya perbedaan hasil persilangan yang terlihat pada populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$  diduga karena komposisi genotipe tetua dimana gen *flint* dominan terhadap gen *dent*.

Tabel 1. Uji t Pada Komponen Hasil Populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$  Jagung Manado Kuning  
(Tabel 1. *t-Test on Yield Components of  $F_1$  and  $F_{1R}$  Population of Manado Yellow Corn*)

Sifat	$F_1$	$F_{1R}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel (0,05)}$
Berat tongkol	130,39	104,93	2,78 <sub>tn</sub>	3,182
Panjang tongkol	14,97	13,58	2,44 <sub>tn</sub>	
Diameter tongkol	4,44	4,25	2,31 <sub>tn</sub>	
Jumlah baris biji per tongkol	15,42	13,58	1,78 <sub>tn</sub>	
Jumlah biji warna kuning	495,25	408,96	1,78 <sub>tn</sub>	
Jumlah biji tipe <i>flint</i>	444,13	347,45	3,95 <sup>*</sup>	
Jumlah biji tipe <i>dent</i>	51,13	64,17	0,34 <sub>tn</sub>	

<sub>tn</sub> = tidak berbeda nyata, <sup>\*</sup> = berbeda nyata

Tabel 2. Rata-rata dan Persentase Jumlah Biji Warna Kuning dan Putih pada Populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$  Jagung Manado Kuning.

(Table 2. *The Average and Percentage of the Number of Yellow and White Seeds on  $F_1$  and  $F_{1R}$  Population of Manado Yellow Corn*)

Parameter	Rata-rata dan Persentase Jumlah Biji	
	$F_1$	$F_{1R}$
Kuning	495,25 (100%)	408,96 (99,28%)
Putih	0 (0%)	2,96 (0,72%)

Menurut Ford (2000), warna biji jagung yaitu ungu, merah, kuning dan putih dikendalikan secara genetik dengan adanya sintesis pigmen pada biji jagung yaitu dari kelompok antosianin dan karotenoid. Pigmen antosianin berperan dalam menghasilkan warna ungu atau merah sedangkan pigmen karotenoid menentukan warna kuning pada biji jagung. Tidak terbentuknya kedua kelompok pigmen tersebut akan menghasilkan warna putih. Gen pengendali yang berperan dalam pembentukan warna kuning dan putih pada biji jagung disebut sebagai *color gen* yaitu gen *Y* dan *y*. Model gen ini dapat digunakan untuk menentukan kemungkinan genotipe tetua jantan dan betina yaitu *YY*, *Yy* atau *yy* (Tabel 3) dan simulasi persilangannya (Tabel 4). Komposisi genetik jagung hasil persilangan dapat diketahui dengan memanfaatkan informasi genetik dari gen-gen pengendali warna biji untuk memprediksi komposisi genotipe pada generasi hasil persilangannya (Pamandungan, *et.al.*, 2012).

Tabel 4 menunjukkan bahwa untuk menghasilkan populasi  $F_1$  dengan persentase biji warna kuning mencapai 100% maka kemungkinan persilangan (*crossing*) antara tetua jagung lokal Manado Kuning yang terjadi yaitu pada genotipe  $YY \times YY$ ,  $YY \times Yy$ , dan  $Yy \times YY$ . Sedangkan untuk menghasilkan populasi  $F_{1R}$  dengan persentase biji warna kuning mencapai 99,28% dan biji warna putih mencapai 0,72% maka kemungkinan persilangan antara tetua jagung lokal Manado Kuning yaitu pada genotipe  $Yy \times Yy$ .

Persilangan jagung tipe *Flint*  $\times$  *Dent* menghasilkan populasi  $F_1$  dengan presentase biji *flint* mencapai 89,68% dan *dent* mencapai 10,32% sedangkan persilangan jagung tipe *Dent*  $\times$  *Flint* menghasilkan populasi  $F_{1R}$  dengan presentase biji *flint* mencapai 84,41% dan biji *dent* mencapai 15,59% (Tabel 5). Contoh tipe biji *flint* dan *dent* pada Gambar 1.

Tabel 3. Gen Pengendali dan Genotipe Sifat Warna Kuning pada biji jagung Manado Kuning  
(Table 3. Gene Controlling and Genotypes of Yellow Color on the Seed of Manado Yellow Corn)

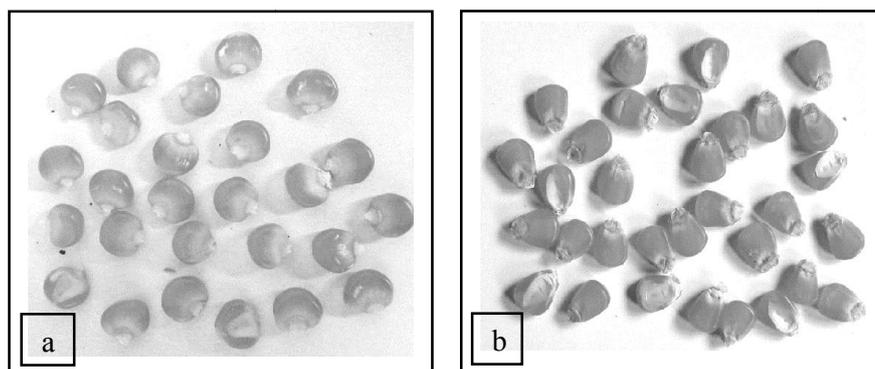
Gen pengendali	Genotipe	Warna biji
1. <i>Y</i>	1. <i>YY</i>	Kuning
	2. <i>Yy</i>	Kuning
2. <i>y</i>	1. <i>yy</i>	Putih

Tabel 4. Genotipe Biji, Warna Biji dan Ratio Warna Biji dari Hasil Persilangan antara Genotipe Tetua Jagung Berbiji Kuning.  
(Table 4. Seed Genotype, Seed Color and Ratio of Seed Color from Crossing between Yellow Seed Genotypes of the Parents)

No.	Persilangan genotipe tetua ( $\text{♀} \times \text{♂}$ )	Genotipe biji jagung hasil persilangan	Warna biji	Ratio warna biji kuning dan putih
1.	$YY \times YY$	<i>YY</i>	Kuning	1 : 0
2.	$YY \times Yy$	<i>YY, Yy</i>	Kuning	2 : 0
3.	$YY \times yy$	<i>Yy</i>	Kuning	1 : 0
4.	$Yy \times YY$	<i>YY, Yy</i>	Kuning	2 : 0
5.	$Yy \times Yy$	<i>YY, Yy, yy</i>	Kuning, Putih	3 : 1
6.	$Yy \times yy$	<i>Yy, yy</i>	Kuning, Putih	1 : 1
7.	$yy \times YY$	<i>Yy</i>	Kuning	1 : 0
8.	$yy \times Yy$	<i>Yy, yy</i>	Kuning, Putih	1 : 1
9.	$yy \times yy$	<i>yy</i>	Putih	0 : 1

Tabel 5. Rata-rata dan Persentase Jumlah Biji *Flint* dan *Dent* pada Populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$  Jagung Manado Kuning(Table 5. The Average and Percentage of the Number of *Flint* and *Dent* Seeds on  $F_1$  and  $F_{1R}$  Population of Manado Yellow Corn)

Parameter	Rata-rata dan Persentase Jumlah Biji	
	$F_1$	$F_{1R}$
<i>Flint</i>	444,13 (89,68%)	347,42 (84,41%)
<i>Dent</i>	51,13 (10,32%)	64,17 (15,59%)

Gambar 1. Tipe biji *flint*(a) dan *dent*(b) pada Jagung Manado Kuning  
(Figure 1. *Flint* seed type (a) and *dent* (b) of Manado Yellow Corn)Tabel 6. Gen Pengendali dan Genotipe Sifat Biji *Flint* dan *Dent*  
(Table 6. Gene Controlling and Genotype of *Flint* and *Dent* Seeds)

Gen pengendali	Genotipe	Tipe Biji
1. <i>Fl</i>	1. <i>FIFl</i>	<i>Flint</i>
	2. <i>Ffl</i>	<i>Flint</i>
2. <i>fl</i>	1. <i>fffl</i>	<i>Dent</i>

Tabel 7. Genotipe Biji Jagung Hasil Persilangan antara Genotipe Tetua Jagung *Flint* dan *Dent*.  
(Table 7. The Genotype of Seed Corn from Crossing between *Flint* and *Dent* Parent Genotype)

No.	Persilangan genotipe tetua ( $\text{♀} \times \text{♂}$ )	Genotipe biji jagung yang dihasilkan	Tipe Biji	Ratio biji <i>Flint</i> dan <i>Dent</i>
1.	<i>FIFl</i> $\times$ <i>FIFl</i>	<i>FIFl</i>	<i>Flint</i>	1 : 0
2.	<i>FIFl</i> $\times$ <i>Ffl</i>	<i>FIFl</i> , <i>Ffl</i>	<i>Flint</i>	2 : 0
3.	<i>FIFl</i> $\times$ <i>fffl</i>	<i>Ffl</i>	<i>Flint</i>	1 : 0
4.	<i>Ffl</i> $\times$ <i>FIFl</i>	<i>FIFl</i> , <i>Ffl</i>	<i>Flint</i>	2 : 0
5.	<i>Ffl</i> $\times$ <i>Ffl</i>	<i>FIFl</i> , <i>Ffl</i> , <i>fffl</i>	<i>flint</i> , <i>dent</i>	3 : 1
6.	<i>Ffl</i> $\times$ <i>fffl</i>	<i>Ffl</i> , <i>fffl</i>	<i>flint</i> , <i>dent</i>	1 : 1
7.	<i>fffl</i> $\times$ <i>FIFl</i>	<i>Ffl</i>	<i>Flint</i>	1 : 0
8.	<i>fffl</i> $\times$ <i>Ffl</i>	<i>Ffl</i> , <i>fffl</i>	<i>flint</i> , <i>dent</i>	1 : 1
9.	<i>fffl</i> $\times$ <i>fffl</i>	<i>Ffl</i>	<i>Dent</i>	0 : 1

Berdasarkan Tabel 5, tampak bahwa untuk menghasilkan populasi  $F_1$  dan  $F_{1R}$  maka kemungkinan genotipe tetua yang terlibat dalam persilangan yaitu genotipe *Ffl* (Tabel 6) sehingga kemungkinan persilangan (*crossing*) antara tetua jagung Manado Kuning yang terjadi yaitu pada genotipe *Ffl* × *Ffl* yang menghasilkan ratio biji *flint* dan *dent* mencapai 3:1 (Tabel 7). Menurut Brown & Darah (1985), komposisi endosperm dipengaruhi oleh satu gen yang berbeda misalnya *floury* (*fl*) dengan *flint* (*Fl*). Informasi mengenai gen pengendali tipe biji *flint* dan *dent* tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam memprediksi genotipe tetua, simulasi persilangan dan genotipe keturunannya.

### KESIMPULAN

Tidak ada efek maternal pada pewarisan sifat beberapa komponen hasil Jagung Manado Kuning seperti berat tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji warna kuning dan jumlah biji *dent* yang diperoleh dari hasil persilangan jagung melalui persilangan tetua jagung Manado Kuning.

Terdapat efek maternal pada pewarisan sifat jumlah biji *flint* dari hasil persilangan jagung melalui persilangan tetua jagung Manado Kuning.

Presentase tertinggi jumlah biji warna kuning dan tipe biji *flint* diperoleh dari hasil persilangan antara tetua ♀ *Flint* × ♂ *Dent*.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Unsrat yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun 2016.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2014. *Anjuran Umum Pemupukan Berimbang Menggunakan Pupuk Majemuk*. <http://petrokimia-gresik.com>.

Brown, W.L and L.L. Darrah. 1985. *Origin, Adaptation, and Types of Corn*. Iowa State University.

Ford, R.H. 2000. Inheritance of Kernel Color in Corn: Explanation and Investigation. *The American Biology Teacher* 62(3):181-188. University of California Press. <http://www.jstor.org/stable/4450870>.

Hermanto, D.W., E. Sadikin dan Hikmat. 2009. *Deskripsi Varietas Unggul Palawija 1918-2009*. Puslitbangtan Pangan. Balitbang Pertanian.

Pamandungan, Y., A. Purwanto dan P. Basunanda. 2012. Prediksi Genotipe Tetua Jagung Berbulir Ungu Berdasarkan Kesesuaian Nisbah Harapan Pada Bulir  $S_1$  dan  $S_2$ . *Jurnal Ilmu Pertanian Eugenia* 18(3):221-229.

Runtuuwu, S.D., Y. Pamandungan dan R. Mamarimbing. 2014. Eksplorasi Plasma Nutfah Jagung Manado Kuning di Sulawesi Utara. *Jurnal Bioslogos* 4(2):56-64.

Sharma, M., M. Cortes-Cruz, K.R. Ahern, M. McMullen, T.P. Brutnell and S. Chopra. 2011. Identification of the *Pr1* Gene Product Completes the Anthocyanin Biosynthesis Pathway of Maize. *Genetics Society of America* 188(1):69-79.

Subekti, N.A., Syafruddin, R. Efendian Sunarti, dan S. 2007. *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.

Suryo. 2007. *Sitogenetika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Syukur, M., S. Sastrosumarjo, Y. Wahyu, S.I. Aisyah, S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2015. *Sitogenetika Tanaman*. IPB Press. Bogor.

Tamburian, Y. 2011. *Usahatani Jagung Di Lahan Kering Dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu Di Kabupaten Minsel (Makalah Seminar Nasional Serealia)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara.