

Seminar Nasional

PROSIDING PERHORTI dan PERAGI 2016

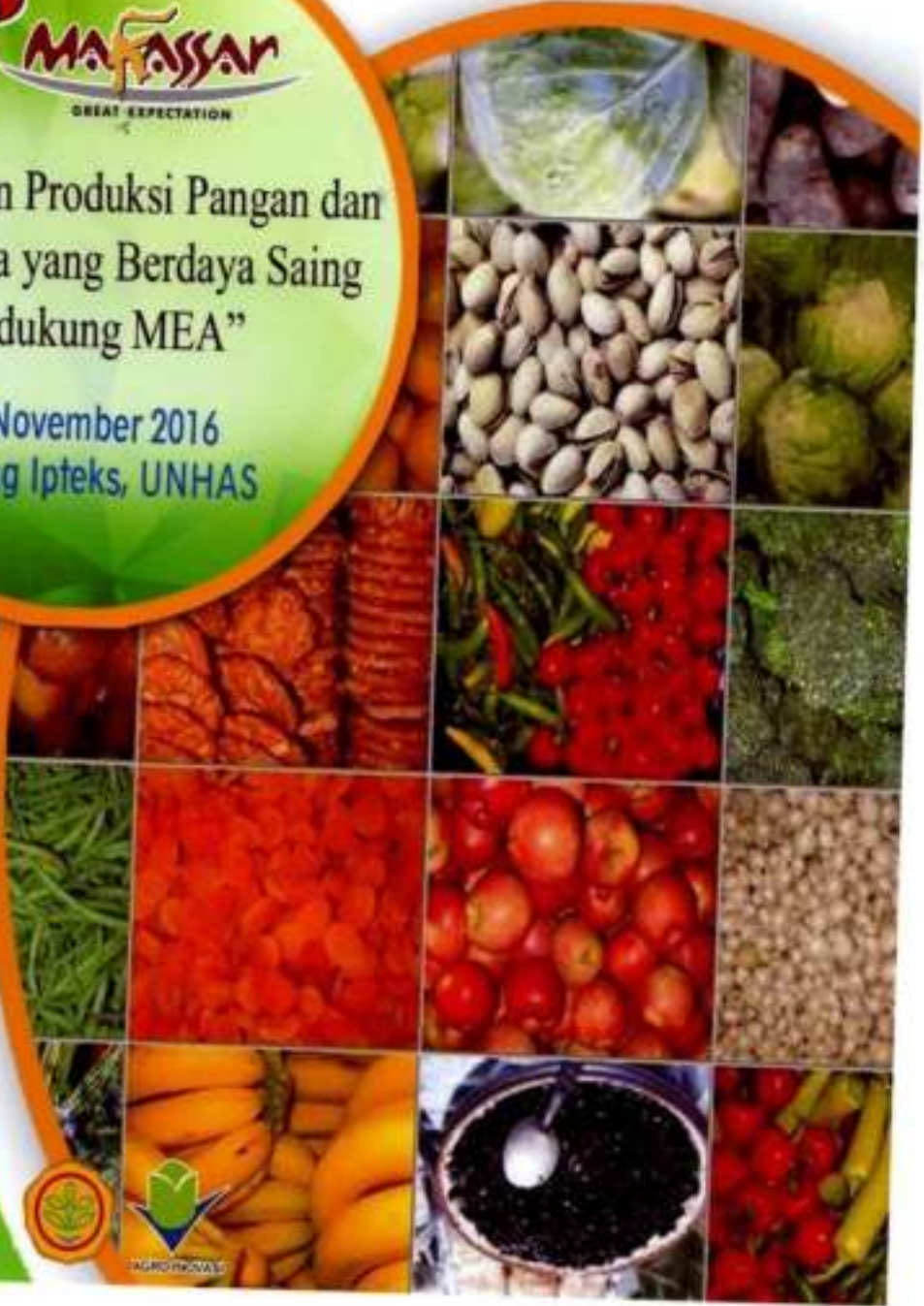


MAFASSAN
GREAT EXPECTATION

“Peningkatan Produksi Pangan dan
Hortikultura yang Berdaya Saing
Mendukung MEA”

14 November 2016
Gedung Ipteks, UNHAS

Bekerjasama



AGROHUMANAS

PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL PERHORTI DAN PERAGI
2016**

Editor

Abd. Haris Bahrin
Hari Iswoyo
Rahmansyah Dermawan
Ifayanti Ridwan Saleh
Cri Wahyuni Brahmi Yanti
Muh. Dzulkify Ashan
Jufriadi

FICUS PRESS

2016

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PERHORTI DAN PERAGI 2016**

Editor : Abd. Haris Bahrin.
Hari Iswoyo
Rahmansyah Dermawan
Ifayanti Ridwan Saleh.
Cri Wahyuni Brahmi Yanti
Muh. Dzulkify Ashan.
Jufriadi.

Penerbit : Ficus Press

Cetakan Kedua Agustus 2017

Katalog Dalam Terbitan (KDT)
xi + 872; 210 x 297 mm
ISBN: 978-602-70240-0-7

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Sambutan Ketua Panitia	ii
Daftar isi	iii
PENGARUH STATUS HORMON TUMBUH DAN HUBUNGANNYA DENGAN PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN JERUK KEPROK BATU 55 HASIL TOP WORKING PADA BEBERAPA INTERSTOCK Agus Sugiyatno dan A. Supriyanto	1
EFISIENSI BUDIDAYA TANAMAN KRISAN POT (<i>Chrysanthemum</i> sp.) JENIS STANDAR MELALUI PENGATURAN FOTOPERIODISITAS DAN WAKTU PINCHING Sitawati dan Essenza Fitria Kusuma	7
DAYA REGENERASI KALUS DAN INDUKSI VARIASI SOMAKLONAL WORTEL (<i>Daucus carota</i>) MELALUI INDUKSI MUTAGEN ETHYL METHANE SULFONATE SECARA IN VITRO Yoana Saragih, Emi Suminar, Tomy Perdana dan Nono Carsono	14
EVALUASI GALUR HARAPAN TOMAT ORGANIK KETURUNAN KE-7 TERHADAP PUPUK ORGANIK CAIR Sri Rustianti, Asfaruddin, dan Farida Aryani	21
PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL MENTIMUN (<i>Cucumis sativus</i> L.) MELALUI APLIKASI BEBERAPA AMELIORAN PADA TANAH SALIN. Nurul Aini, Wiwin Sumiya Dwi Yamika dan Adi Setiawan	25
MEMPERTAHANKAN GENETIK PLASMA NUTFAH TANAMAN PEPAYA (<i>Carica papaya</i> L.) SECARA KRIOPRESERVASI Dini Hervani, Darda Efendi, M. Rahmad Suhartanto dan Bambang S. Purwoko	32
RESPON FISILOGIS DAN EATING QUALITY BUAH MANGGA ARUMANIS SETELAH PENYIMPANAN PADA SUHU DINGIN DENGAN PENGEMASAN INDIVIDU I Made Supartha Utama, Ni Luh Yulianti, I Gusti Ngurah Apriadi Aviantara, Gede Arda	37
PENAMPILAN ENAM GENOTIP POTENSIAL CABAI RAWIT (<i>Capsicum frutescens</i>) Sri Lestari Purnamaningsih, Lita Soetopo, Fefira Suci Rahayu	48
SELEKSI LAPANGAN KLON-KLON KENTANG UNTUK KETAHANAN PENYAKIT BUSUK DAUN DAN KARBOHIDRAT TINGGI Tri Handayani dan Ineu Sulastrini	52
PENGARUH DOSIS ABU CANGKANG KERANG TERHADAP BEBERAPA VARIETAS TANAMAN SAWI DI TANAH GAMBUT Mita Setyowati, Iwandikasyah Putra, dan Banta Saidi	61
EFFECT OF MULCH AND POTASSIUM ON YIELD OF PEPPER PLANT (<i>Capsicum annum</i> L.) Koesriharti dan Yohana Dian Desinta	66

73	PENGARUH INTERAKSI KALSIMUM DAN NAA UNTUK MENURUNKAN CEMARAN GETAH KUNING MANGGIS (<i>Garcinia mangostana</i> L) Yulinda Tanari, Darda Efendi, Roedhy Poerwanto, Didy Sopandie dan Ketty Suketi	161
79	PEMANFAATAN USAR TEMPE UNTUK MENINGKATKAN KETERSEDIAAN P DALAM TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM (<i>Amaranthus tricolor</i>) Fahrzal Hazra, Yolanda Octavia, Nur Hidayatussitah, Syah Deva Ammurabi, Ziyadatul Ulumul Azizah, dan Mohammad Fariz Aldini	174
87	PENYEDIAAN BENIH BERKUALITAS BAWANG MERAH LEMBAH PALU MELALUI TEKNOLOGI PENYIMPANAN BENIH TERKONTROL Maemunah, Adrianton, Ichwan Madauna, dan Yusran	179
93	PENINGKATAN HASIL BAWANG MERAH PADA SISTEM BUDIDAYA KONVENSIONAL DAN ALLEY CROPPING DI LAHAN KERING Sri Anjar Lasmini	186
0	APLIKASI BOKASHI PUPUK KANDANG DAN PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH VARIETAS LEMBAH PALU Muhammad Ansar dan Bahrudin	195
7	APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL UMBI BAWANG MERAH VARIETAS LEMBAH PALU Bahrudin dan Muhammad Ansar	203
4	PENGARUH PEMBERIAN PUPUK PERANGSANG PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN GENERATIF TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG (<i>Solanum melongena</i> L.) Bakhendri Solfan, Indah Permanasari dan Kartika Sari	210
3	APLIKASI GEL LIDAH BUAYA SEBAGAI <i>EDIBLE COATING</i> UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN BUAH TOMAT (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.) St. Sabahannur, Andi Ralle, Sohra	217
0	PEMETAAN PERSEBARAN DAN KEANEKARAGAMAN TANAMAN KENTANG DI DISTRIK HINK KABUPATEN PEGUNUNGAN ARFAK Nouke L. Mawikere dan Saraswati Prabawardani	223
0	SINKRONISASI PENYEDIAAN SEMAIAN BATANG BAWAH DAN MATA TEMPEL DALAM PRODUKSI BIBIT JERUK BERMUTU PREMIUM Amy Supriyanto, Dimas Surya Dirgantara dan Titiek Purbiali	230
7	KAJIAN APLIKASI DUA MACAM BAHAN ORGANIK PADA TANAMAN PAK CHOY MINI (<i>Brassica rapachinensi</i>) Azlina Heryati Bakrie	237
7	IDENTIFIKASI GENETIK AKSESI JERUK SIAM MADU HASIL KULTUR ENDOSPERMA Chaireni Martasari dan Mia Kosmiatin	241
7	PENGARUH PEMUPUKAN NITROGEN TERHADAP PERKEMBANGAN BUNGA DAN BUAH DUKU (<i>Lansium domesticum</i>) Desi Hermita, dan Roedhy Poerwanto	247

SISTEM PERSEMAIAN PADI OLEH PETANI LAHAN RAWA LEBAK, PEMULUTAN, SUMATERA SELATAN Erna Siaga, Benyamin Lakitan, Hasbi, Siti Masroah Bernas, Kartika Kartika, Laily I. Widuri, Lindiana, Melhana	447
INTERAKSI GENOTIPE x LINGKUNGAN TERHADAP KERAGAAN DAYA HASIL, GALUR-GALUR HARAPAN GANDUM (<i>Triticum aestivum</i> L.) Jabal Rahmat Ashar, Trikoesoemaningtyas, Yudiwanti Wahyu, Amin Nur	467
KARAKTERISASI UBI KAYU BERDASARKAN LOKASI TANAM DAN UMUR PANEN, MODIFIKASI PRODUK SERTA APLIKASINYA UNTUK ROTI MANIS Maria Erna Kustyawati, Siti Nurjanah, Susilawati, dan Fibra Nuraini	467
PENAMPILAN KARAKTER AGRONOMI DAN PARAMETER GENETIK POPULASI F3 KEDELAI HASIL PERSILANGAN ANTAR TETUA VARIETAS UNGGUL NASIONAL DAN GALUR HARAPAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA Anna Satyana Karyawati, Budi Waluyo, SM. Sitompul dan Ellis Nihayati	476
ANALISIS PEMASARAN SAGU BASAH (STUDI KASUS USAHA MAJU JAYA) DI DESA SEI. TOHOR KECAMATAN TEBING TINGGI TIMUR KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, RIAU Limetry Liana	481
EVALUASI KOMPONEN TEKNOLOGI PENDUKUNG PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU JAGUNG DENGAN PENINGKATAN IP PADA LAHAN SAWAH Fahdiana Tabri dan Syafruddin	390
PENAMPILAN BEBERAPA GENOTIPE JAGUNG HIBRIDA PROVIT-A TERHADAP SERANGAN PENYAKIT DI KABUPATEN SOPPENG Suriani dan Muh. Azrai	497
PERAKITAN JAGUNG KETAN LOKAL MANOKWARI GENERASI BC3 (BC2 X PULUT) Amelia S. Sarungallo, Nouke L. Mawikere, Imam Widodo dan Diyah A. Aribowo	505
APLIKASI BIOETANOL DAN MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI Suherman, Iradhatullah Rahim, dan Muhammad Akhsan Akib	513
PENAPISAN CEPAT BEBERAPA VARIETAS KEDELAI TERHADAP CEKAMAN KEKERINGAN PADA FASE PERKECAMBAHAN Ward, Nurul Khumaida, Agus Purwito, Muhamad Syukur, Sintho Wahyuning Ardie	522
UJI DAYA HASIL BEBERAPA VARIETAS KEDELAI (<i>Glycine max</i> (L.) MERRILL) PADA LINGKUNGAN TERNAUNGI Chairudin	535
PENGOLAHAN TANAH DAN APLIKASI PUPUK OLEH PETANI PADI DI LAHAN RAWA LEBAK, SUMATERA SELATAN Kartika Kartika, Benyamin Lakitan, Sabaruddin, Andi Wijaya, Erna Siaga, dan Laily I. Widuri	542

Perakitan Jagung Ketan Lokal Manokwari Generasi BC3 (BC2 x Pulut)

The Assembly of Local-Manokwari Waxy Corn at BC3 Generation (BC2 x Pulut)

**Amelia S. Sarungallo¹, Nouke L. Mawikere^{1*}, Imam Widodo¹,
dan Diyah A. Aribowo²**

¹ **Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta UNIPA, Manokwari**

² **Mahasiswa Ilmu Pertanian, Pascasarjana UNIPA, Manokwari**

Jln. Gunung Salju Amban, Manokwari 98413, Indonesia

***e-mail: lenda_mawikere@yahoo.com**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merakit jagung ketan lokal Manokwari pada generasi BC3 (hasil persilangan antara jagung lokal Manokwari generasi BC2 dan jagung pulut). Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan 7 perlakuan genotipa jagung yang diulang sebanyak 3 kali. Enam genotipa jagung lokal BC2 (tetua betina) ditanam dalam barisan tunggal yang diapit dua barisan jagung pulut (tetua jantan). Metode hibridisasi yang digunakan adalah metode penyerbukan silang dan adanya gen waxy (wx) yang mengekspresikan amilopektin dalam endosperm jagung generasi hasil silangan dideteksi menggunakan metode pewarnaan dengan Iodine. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir semua karakter tongkol dan biji jagung lokal Manokwari generasi BC3 masih heterogen, baik dalam populasi maupun antar populasi. Hanya genotipa jagung lokal Anggi Putih yang telah memiliki karakter warna biji homogen putih dalam populasinya. Berdasarkan hasil identifikasi kandungan amilopektin, persentase endosperm per tongkol yang berwarna orange serta campuran orange dan biru dari enam genotipa jagung lokal Manokwari generasi BC3 sudah lebih dari 75%. Pada populasi Anggi Merah, sebanyak 85% endosperm biji per tongkol sudah berwarna orange. Hal ini berarti bahwa kandungan amilopektin dari 6 genotipa jagung lokal Manokwari generasi BC3 sudah cukup tinggi.

Kata kunci : Perakitan, jagung ketan lokal Manokwari, generasi BC3, jagung pulut.

Abstract

The objective of this study was to assemble Local-Manokwari waxy corn at BC3 generation (breeding between local-corn BC2 generation and waxy corn). The study was designed using Randomized Block Design with seven treatments of corn genotypes and three replications. Six genotypes of Manokwari-local corn (BC2) as female parent were planted in a single row and they were flanked by two rows of waxy corn as male parent. The hybridization method used was backcross-pollination method. The present of waxy gen (wx) which was expressing the amylopectin within the endosperm of generation crossbred corn was detected using iodine-staining method. The results of this study showed that almost all characters cobs and corn kernels Local-Manokwari BC3 generation was still heterogeneous, either in population or between populations. Only Local-Anggi White corn genotype had been homogenous white seed color in the population. Based on identification of amylopectin content, the percentage of endosperm per cob that orange and orange-blue mix of six genotypes of Local-Manokwari corn BC3 generation were already more than 75%. At Red Anggi population, 85% of endosperm kernels per cob had already orange color. This means that the content of amylopectin from six corn genotypes of Local-Manokwari BC3 generation was moderately high.

Keywords: Assembling, Local-Manokwari waxy corn, BC3 generation, waxy corn.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan penting di dunia, setelah padi dan gandum. Oleh karena itu jagung dapat menjadi salah satu komoditas lokal diberbagai daerah di Indonesia, yang dapat menggantikan padi sebagai bahan pangan penghasil karbohidrat.

Pengembangan usaha tani jagung memiliki prospek yang cerah dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Selain itu dapat juga meningkatkan ketahanan pangan dan penganekaragaman (diversifikasi) makanan, terutama di daerah-daerah terpencil, serta untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak dan industri.

Konsumsi jagung di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang rata-rata sebesar 1,7%, sementara pertumbuhan produksi jagung tidak mampu mengimbangi kebutuhan penduduk (Hutapea dan Mashar, 2005). Pada tahun 2002 Indonesia mengimpor jagung mencapai 2.2 juta ton (Hutapea dan Mashar, 2005), dan pada tahun 2005 menurun menjadi 1.8 ton, namun pada tahun 2010 kembali naik menjadi 2.2 ton (Maimunah, 2008). Diperkirakan sampai tahun 2025, permintaan jagung akan terus meningkat apabila dilihat dari laju pertumbuhan penduduk, peningkatan konsumsi perkapita, kebutuhan bahan baku pakan ternak dan industri, serta pemenuhan kebutuhan benih (Rukmana, 2007).

Salah satu kendala dalam pemanfaatan dan pengembangan jagung lokal adalah produktivitas dan kualitasnya masih sangat rendah dibandingkan dengan varietas-varietas jagung nasional. Hal ini disebabkan karena penggunaan benih yang bermutu tinggi masih sangat terbatas, karena benih bermutu tinggi yang tersedia biasanya harganya tidak terjangkau oleh petani.

Usaha untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas jagung lokal antara lain dapat dilakukan melalui teknik persilangan (hibridisasi) dengan jenis jagung lain yang memiliki sifat unggul. Melalui proses hibridisasi, sifat-sifat tanaman jagung lokal dapat dimodifikasi ke arah sifat-sifat yang lebih unggul. Penggunaan varietas unggul yang cocok dan adaptif merupakan salah satu komponen teknologi yang berkontribusi nyata terhadap peningkatan produktivitas tanaman dan dapat dengan cepat diadopsi petani karena murah dan lebih praktis (Guswara, *et al.*, 2014).

Untuk dapat meningkatkan produktivitas, kualitas dan mutu jagung lokal Manokwari, maka perlu dirakit suatu varietas lokal baru yang memiliki karakter unggul, salah satunya adalah karakter jagung ketan yang memiliki kandungan amilopektin tinggi. Jagung lokal Manokwari tidak memiliki kandungan amilopektin yang tinggi, sehingga rasanya tidak enak dan sepulen jagung pulut. Oleh karena itu jagung lokal Manokwari kurang diminati dipasaran, dibandingkan dengan jagung pulut dan varietas-varietas jagung unggul lainnya.

Jagung ketan (pulut) memiliki keunggulan karena memiliki pati dalam bentuk amilopektin yang tinggi, rasa manis, pulen, penampilan menarik, dan memiliki aroma yang tidak dimiliki jagung lain (Mahendradatta dan Tawali, 2008). Jagung yang mengandung amilopektin tinggi dapat menjadi pangan alternatif bagi penderita diabetes, karena daya cerna patinya lebih rendah bila dibandingkan dengan jagung yang kandungan amilosanya tinggi.

Amilopektin adalah suatu sifat yang membuat jagung terasa pulen seperti padi. Rasa pulen dan enak yang dimiliki oleh jagung pulut diekspresikan oleh gen *waxy*, yang bila dalam keadaan homosigot resesif (*wxwx*) akan mengekspresikan kandungan amilopektin yang sangat tinggi (Feng *et al.*, 2012).

Untuk merakit jagung ketan lokal Manokwari, maka telah dilakukan introgresi gen *waxy* dari jagung pulut asal Palu ke jagung lokal Manokwari, dengan metode hibridisasi alami. Dalam penelitian sebelumnya telah dilakukan dua kali pemindahan gen *waxy* dari jagung pulut ke jagung lokal Manokwari, melalui teknik hibridisasi (Mawikere, *et al.*, 2014 dan Mawikere, *et al.*, 2016). Dari hasil hibridisasi ini telah diseleksi benih jagung lokal Manokwari generasi F1, BC1, dan BC2, namun belum semua individu jagung lokal memiliki kandungan amilopektin yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan kandungan amilopektin jagung lokal Manokwari, dengan menyilangkan kembali generasi BC2 dengan jagung pulut Palu. Diharapkan jagung lokal generasi

BC3 akan memiliki kandungan amilopektin yang tinggi dan akan lebih disenangi oleh petani dan konsumen. Tujuan akhirnya akan tercipta varietas jagung ketan lokal yang menjadi salah satu produk unggulan daerah Manokwari dan juga dapat mempertahankan ketahanan pangan daerah Manokwari.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 genotipa jagung lokal Manokwari generasi BC2 (Anggi Merah, Anggi Ungu, Anggi Orange, Anggi Putih, Prafi Orange, dan Kebar Merah) sebagai tetua betina, jagung pulut sebagai tetua jantan, larutan Iodine, pupuk organik dan anorganik sesuai dosis anjuran, dan pestisida.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok, yang diulang sebanyak tiga kali. Metoda persilangan dilakukan secara alami dengan melakukan penyerbukan secara terkendali antara tetua genotipa jagung lokal Manokwari (tetua betina) dengan tetua jagung pulut berkandungan amilopektin tinggi (tetua jantan). Tetua jantan dan tetua betina ditanam dalam bedengan yang berbeda secara berselang-seling. Jarak tanam antar barisan 75 cm dan jarak tanam di dalam barisan 40 cm. Panjang baris adalah 4 meter, sehingga satu baris ditanami 10 tanaman. Jumlah baris untuk tetua betina dan tetua jantan dalam 1 bedengan adalah 2 baris. Sebelum tassel (bunga jantan) mekar, maka dilakukan kastrasi tassel pada barisan tanaman yang dijadikan sebagai tetua betina, sehingga bunga betina dari barisan jagung lokal akan diserbuki oleh bunga jantan dari barisan jagung pulut. Untuk mengidentifikasi kandungan amilopektin pada generasi hasil silangan, digunakan metode pewarnaan dengan Iodine pada endosperm jagung.

Variabel yang diamati meliputi karakter tongkol dengan kelobot, karakter tongkol tanpa kelobot, jumlah biji per tongkol, bobot biji/tongkol, bobot 100 biji (gram), dan kandungan amilopektin.

Analisis data dilakukan menggunakan uji-F dan bila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakter Tongkol

Karakter tongkol dengan kelobot yang diamati pada jagung lokal generasi BC3 (hasil persilangan antara jagung lokal Manokwari generasi BC2 dengan jagung pulut) adalah jumlah tongkol/tanaman, warna kelobot, bobot tongkol, panjang tongkol, dan diameter tongkol (Tabel 1). Berdasarkan analisis ragam, hanya karakter panjang tongkol yang menunjukkan adanya pengaruh nyata pada genotipa yang diuji.

Jumlah tongkol pertanaman dari 7 genotipa yang diuji bervariasi dari 1 sampai 4 tongkol, namun secara keseluruhan yang mendominasi adalah 1 dan 2 tongkol per tanaman. Genotipa yang memiliki jumlah tongkol sampai 4 tongkol per tanaman adalah Anggi Ungu, namun hanya 1 atau 2 tongkol saja yang berisi biji dan ukuran tongkolnya kecil.

Tabel 1. Karakter tongkol dari 6 genotipa jagung lokal BC3 dan pulut

No.	Genotipa	Jumlah Tongkol/Tanaman	Warna Kelobot	Bobot Tongkol (g)	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (mm)
1.	Anggi Merah (BC2)	1(1-2)	Hijau	20.09	19.32bc	26.5
2.	Anggi Ungu (BC2)	2(1-4)	Hijau, Hijau merah	27.61	20.76ab	26.1
3.	Anggi Orange(BC2)	2(1-2)	Hijau, Hijau merah,	21.88	18.99bc	25.5
4.	Anggi Putih (BC2)	2(1-3)	Merah hijau Hijau, Hijau merah,	30.36	22.16a	29.1
5.	Kebar Merah (BC2)	2(1-3)	Merah hijau Hijau, Hijau merah,	29.99	20.53ab	28.7
6.	Prafi Orange (BC2)	2(1-3)	Merah hijau Hijau, Hijau merah	20.44	20.41ab	25.9
7.	Pulut	1(1-3)	Hijau, Hijau merah	18.33	16.91c	24.5

Ket. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha=0.05$

Warna kelobot dari populasi BC3, baik jagung lokal maupun jagung pulut masih heterogen, yaitu hijau, hijau kemerahan, dan merah kehijauan. Secara keseluruhan, warna kelobot yang mendominasi adalah warna hijau.

Walaupun tidak berpengaruh nyata, namun secara fenotipik genotipa Anggi Putih memiliki rata-rata bobot tongkol dengan kelobot tertinggi, sedangkan yang paling rendah adalah pulut. Rata-rata panjang tongkol dengan kelobot per tanaman yang paling tinggi adalah Anggi Putih (22.16 cm) berbeda nyata dengan genotipa jagung yang lain, terutama jagung pulut (16.91 cm). Jagung lokal yang memiliki rata-rata panjang tongkol dengan kelobot paling rendah adalah genotipa Anggi Orange (18.99 cm). Ketujuh genotipa jagung yang diuji memiliki diameter tongkol dengan kelobot yang hampir sama, yaitu berkisar dari 24.5 mm (pulut) sampai 29.1 mm (Anggi Putih).

Beratnya tongkol dengan kelobot dapat disebabkan karena jagung memiliki tongkol yang besar dan berat sedangkan kelobotnya ringan, atau sebaliknya tongkolnya kecil dan ringan sedangkan kelobotnya berat. Kelobot dan tongkol kering dari tanaman jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pengganti kayu dan juga dapat digunakan untuk membuat berbagai macam kerajinan tangan seperti bunga, tempat tissue, dan lain-lain.

Variabel yang diamati untuk karakter tongkol tanpa kelobot adalah bobot tongkol, panjang tongkol, dan diameter tongkol. Hasil anova terhadap ketiga variabel tersebut menunjukkan tidak berpengaruh nyata untuk semua genotipa yang diuji (Tabel 2).

Tabel 2. Karakter tongkol tanpa kelobot dari 6 genotipa jagung lokal BC2 dan pulut

No.	Genotipa	Bobot Tongkol (g)	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (mm)
1.	Anggi Merah(BC2)	11.64	9.08	19.4
2.	Anggi Ungu(BC2)	20.44	10.27	21.2
3.	Anggi Orange(BC2)	13.28	8.97	22.5
4.	Anggi Putih(BC2)	10.35	10.55	23.3
5.	Kebar Merah(BC2)	21.46	10.22	19.6
6.	Prafi Orange(BC2)	12.27	9.32	19.6
7.	Pulut	12.58	10.66	18.6

Bobot tongkol, panjang tongkol, dan diameter tongkol dari jagung generasi BC3 lebih rendah bila dibandingkan dengan jagung pada generasi F1, BC1, dan BC2 hasil penelitian sebelumnya (Mawikere *et al.*, (2014) dan Mawikere *et al.*, (2015)). Beberapa kendala yang dijumpai di lapang berkaitan dengan kondisi ini adalah: (1) Kondisi cuaca yang sangat panas dan berkepanjangan sangat mempengaruhi perkembangan pembentukan tongkol dari semua genotipa tanaman jagung yang diteliti. Tanaman jagung sangat membutuhkan air untuk proses pembentukan tongkol dan biji. Walaupun setiap hari telah dilakukan penyiraman, namun karena cuaca yang sangat panas maka air yang diberikan tidak mencukupi kebutuhan tanaman jagung. (2) Banyak tongkol yang terserang hama dan penyakit seperti, hama penggerek batang (*Ostrinia spp.*) dan penggerek tongkol (*Heliothis armigera*) dan (3) banyak tongkol yang tidak terisi penuh dengan biji akibat proses penyerbukan yang tidak maksimal.

2. Karakter Biji

Karakter biji yang diamati meliputi warna biji, jumlah baris biji/tongkol, jumlah biji/tongkol, bobot biji/tongkol, dan bobot 100 biji (Tabel 3).

Tabel 3. Karakter biji dari 6 genotipa jagung lokal generasi BC3 dan pulut

No.	Genotipa	Warna Biji	Jumlah Baris Biji/Tongkol	Jumlah Biji/Tongkol	Bobot Biji/Tongkol (g)	Bobot 100 Biji (g)
1.	Anggi Merah (BC2)	Merah, Kuning, Orange, Putih	8 (4-12)	65	8.44	12.67
2.	Anggi Ungu (BC2)	Ungu tua, Ungu muda, Orange, Kuning, Putih	11 (5-12)	105	12.80	13.20
3.	Anggi Orange (BC2)	Orange, Kuning, putih	9 (5-14)	80	12.37	15.21
4.	Anggi Putih (BC2)	Putih	9 (6-12)	73	13.03	17.70
5.	Kebar Merah (BC2)	Merah, Coklat, Kuning, Putih	9 (5-12)	79	13.09	16.13
6.	Prafi Orange (BC2)	Orange, Kuning, putih	8 (4-11)	71	10.83	14.70
7.	Pulut	Putih	9 (6-12)	121	11.28	8.67

Warna biji per tongkol dari populasi BC3 hasil silangan jagung lokal dan jagung pulut menunjukkan warna yang bersegregasi pada 5 genotipa jagung lokal, hanya genotipa Anggi Putih dan Pulut yang warna bijinya sudah homogen. Anggi Putih BC3 merupakan hasil persilangan dari Anggi Putih BC2 dan Pulut yang bijinya berwarna putih. Fenomena ini menunjukkan bahwa biji genotipa Anggi Putih BC2 yang digunakan sebagai tetua betina sudah memiliki gen warna putih yang homosigot atau sudah merupakan galur murni, sehingga ketika disilangkan dengan pulut yang warna biji putihnya sudah galur murni maka keturunannya

100% akan memiliki warna biji putih.

Persilangan Anggi Merah BC2 X Pulut menghasilkan keturunan biji BC3 dengan warna biji per tongkol yang masih bervariasi, yaitu merah, orange, kuning, dan putih. Fenomena ini menunjukkan bahwa karakter warna merah dari jagung lokal Anggi Merah BC2 yang digunakan sebagai tetua betina belum murni atau masih bersifat heterosigot untuk gen pengendali warna biji merah. Bila dilihat segregasi warna biji per tongkol tampak bahwa tongkol berbiji warna merah dan putih sudah seragam, karena dalam satu tongkol warna bijinya sama. Dari total individu genotipa Anggi Merah generasi BC3, 57.14% individu telah memiliki tongkol dengan biji semuanya berwarna merah, 33.3% dengan warna biji putih, dan 9.56% dengan warna biji bercampur putih, kuning, orange. Dengan demikian 57% genotipa Anggi Merah populasi BC3 sudah merupakan galur murni untuk karakter biji warna merah. Genotipa jagung lokal BC3 yang berwarna merah ini yang akan diseleksi untuk pengembangan varietas jagung ketan lokal Manokwari yang memiliki kandungan amilopektin dan antioksidan tinggi (Gambar 1).

Persilangan Anggi Ungu X Pulut menghasilkan turunan BC3 dengan warna biji yang seragam dalam populasi, namun masih sangat bervariasi dalam satu tongkol. Segregasi warna biji generasi BC3 pada setiap tongkol adalah ungu tua, ungu muda, dan putih. Pada generasi BC3 hasil silangan Anggi Ungu dan Pulut tidak terdapat tongkol yang seluruh bijinya berwarna ungu. Untuk kondisi seperti ini, masih perlu dilakukan seleksi galur murni jagung warna ungu yang mengandung gen waxy dan antioksidan tinggi (Gambar 1).



Sumber: Dokumentasi Mawikere et al., 2015

Gambar 7. Profil warna biji jagung merah dan ungu generasi BC3

Biji jagung memiliki warna yang bervariasi, mulai dari putih, kuning, merah, jingga, ungu, dan hitam, yang didalamnya terkandung kekayaan senyawa pigmen antosianin (antosianidin, aglikon, glukosida), karotenoid, dan senyawa lainnya (Suarni dan Yasin, 2011).

Tongkol yang memiliki warna biji merah dan ungu dari hasil penelitian ini, dapat digunakan untuk pengembangan varietas jagung lokal Manokwari sumber pangan fungsional, karena memiliki kandungan antioksidan tinggi. Pangan fungsional adalah bahan pangan yang mengandung komponen bioaktif yang memberikan efek fisiologi multifungsi bagi tubuh, antara lain memperkuat daya tahan tubuh, mengatur ritme kondisi fisik, memperlambat penuaan, dan membantu mencegah penyakit (Suarni dan Yasin, 2011). Biji jagung yang berwarna merah dan ungu mengandung senyawa antosianin, antara lain sebagai antioksidan (Wang *et al.*, 1997), antikanker (Karainova *et al.*, 1990), dan dapat mencegah penyakit jantung koroner (Manach *et al.*, 2005).

Biji jagung kuning dan merah juga mengandung vitamin A (karotenoid) dan vitamin E yang tinggi. Senyawa betakarotin mempunyai kemampuan untuk menangkap serangan radikal bebas, yang dianggap sebagai penyebab terjadinya tumor dan kanker (Hongmin, *et al.*, 1996).

Yasin, *et al.*, (2014) menyatakan bahwa jagung putih dapat berperan sebagai bahan pangan pokok alternative, karena penampilan fisiko kimia dan rasanya lebih mirip dengan beras. Jagung putih di Indonesia berpeluang dapat berperan sebagai bahan diversifikasi pangan nasional atau untuk substitusi beras, industri tepung, pangan olahan, dan makanan alternatif bagi penderita kencing manis (*diabetes mellitus*). Hansen (2012) menyatakan bahwa jagung putih telah banyak dimanfaatkan untuk berbagai olahan produk pangan, seperti roti jagung, tamalis, tortilla, makanan bayi, *corn flake*, dan juga sebagai bubur dan nasi jagung.

Hasil analisis ragam terhadap variabel jumlah baris biji/tongkol, jumlah biji/tongkol, berat biji/tongkol, dan berat 100 biji ternyata tidak berpengaruh nyata, yang berarti bahwa hasil yang diperoleh untuk semua genotipa adalah sama.

Rata-rata jumlah baris biji/tongkol dari semua genotipa berkisar antara 8-11 baris, namun bila dilihat antar individu berkisar antara 4-14 baris. Salah satu karakteristik yang digunakan untuk menyeleksi benih jagung yang berkualitas tinggi adalah jumlah baris biji/tongkol. Dengan makin banyaknya baris dalam tongkol yang terisi penuh oleh biji menandakan bahwa proses penyerbukan dan pembuahan terjadi pada semua putik (rambut) yang ada pada tanaman jagung tersebut. Tongkol jagung yang tidak terisi penuh dengan biji menunjukkan adanya bunga betina yang tidak diserbuki atau dibuahi oleh bunga jantan. Hal ini terlihat pada semua genotipa generasi BC3, yang menyebabkan bobot tongkol dan panjang tongkolnya lebih rendah dibandingkan dengan populasi jagung generasi F1, BC1, dan BC2.

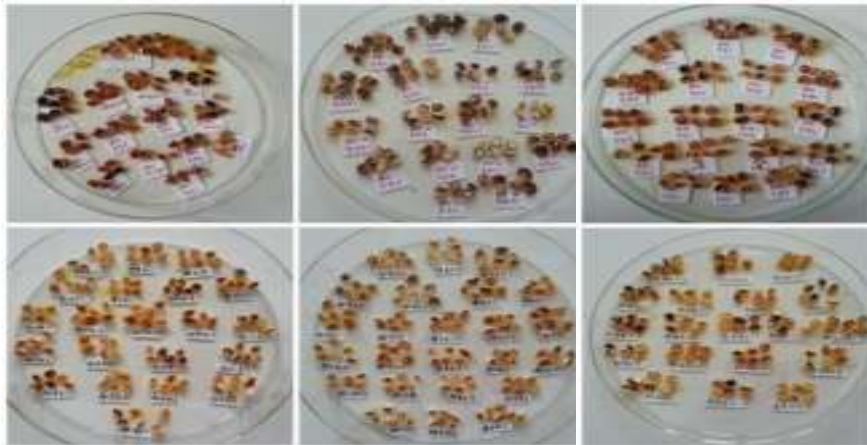
Genotipa Anggi Putih memiliki bobot 100 biji tertinggi (17.70 g), sedangkan yang terendah adalah genotipa Pulut (8.67 g). Hal ini menunjukkan bahwa genotipa Anggi Putih memiliki ukuran biji yang paling besar. Karakter bobot 100 biji berkorelasi positif dengan karakter ukuran biji. Makin besar ukuran biji jagung, maka berat 100 bijinya akan semakin berat. Oleh karena itu genotipa Anggi Putih memiliki potensi menjadi tetua untuk perakitan tanaman jagung dengan sifat biji besar.

3. Kandungan Amilopektin pada biji jagung BC3

Hasil analisis kandungan amilopektin menggunakan metode pewarnaan dengan Iodine (Tabel 4 dan Gambar 2), menunjukkan bahwa Genotipa Anggi Merah memiliki persentase warna endosperm orange tertinggi (87.50%), diikuti oleh genotipa Anggi Putih (75.68%),

Tabel 4. Persentase warna endosperm biji jagung generasi BC3 berdasarkan hasil analisis kandungan amilopektin

No.	Genotipa	Warna Endosperm (%)		
		Orange	Orange & Biru	Biru
1.	Anggi Merah BC2	87.50	12.50	0.00
2.	Anggi Ungu BC2	13.34	63.33	23.33
3.	Anggi Orange BC2	68.42	26.32	5.26
4.	Anggi Putih BC2	75.68	24.32	0.00
5.	Kebar Merah BC2	72.22	27.78	0.00
6.	Prafi Orange BC2	46.67	43.33	10.00
7.	Pulut	100.00	0.00	0.00



Sumber: Dokumentasi Mawikere, et al., 2015

Gambar 2. Hasil analisis kandungan amilopektin dari 6 genotipa jagung lokal generasi BC3 menggunakan metode pewarnaan Iodine

Kebar Merah (72.22%), Anggi Orange (68.42%), Prafi Orange (46.67%), dan terendah Anggi Ungu (13.33%). Persentase endosperm per tongkol yang berwarna orange serta campuran orange dan biru dari semua genotipa jagung lokal Manokwari sudah lebih dari 75%. Endosperm jagung yang mengandung amilopektin tinggi akan berwarna terang (orange) apabila diwarnai dengan iodine, sedangkan endosperm yang berwarna biru menunjukkan kandungan amilosanya yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa introgesi gen waxy dari jagung pulut ke jagung lokal Manokwari telah berhasil dilakukan, walaupun belum semua biji dalam satu tongkol memiliki kandungan amilopektin tinggi.

KESIMPULAN

Introgesi gen waxy dari jagung pulut telah dilakukan pada 6 genotipa jagung lokal Manokwari dan telah mendapatkan generasi BC3 dari masing-masing genotipa. Semua karakter yang diamati dari setiap populasi masih heterogen, demikian juga karakteristik warna biji BC3 masih heterogen baik dalam populasi maupun individu masing-masing genotipa jagung lokal Manokwari. Pada generasi BC3, genotipa jagung Anggi Putih telah memiliki karakter warna biji putih yang homogen dalam populasinya.

Berdasarkan hasil analisis kandungan amilopektin, persentase endosperm per tongkol yang berwarna orange serta campuran orange dan biru dari enam genotipa jagung lokal Manokwari generasi BC3 sudah lebih dari 75%. Hal ini berarti kandungan amilopektin dari 6 genotipa jagung lokal Manokwari generasi BC3 sudah cukup tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh DIKTI-DIPA UNIPA melalui Program Hibah Bersaing Perguruan Tinggi Tahun 2015, dengan nomor kontrak: 069/SP2H/PL/DIT.LITABNAS/II/2015, Tanggal 09 April 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Feng, Z.L., J. Liu, F.L. Fu, and W.C. Li. 2012. Molecular Mechanism of Sweet and Waxy in Maize. *International Journal of Plant Breeding and Genetics*. 2:93-100.
- Guswara, A., P. Sasmita, dan I. Hasmi. 2014. Display Beberapa Varietas Unggul Baru Padi di Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia, 13-14 November 2014, Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hal.27-30.

- Hansen, R. 2012. White Corn Profile. Department of Agricultural Economics. Montano State University USA.
- Hongmin, L., G. Xiaoding, and M. Daifu. 1996. Orange-flesh sweetpotato, a potensial source for β -karoten production. *In* E.T. Rasco and V.R. Amante (Eds.). American Chemical Society. Washington-DC. p237-263.
- Hutapea, J. dan A. Z. Mashar. 2005. Ketahanan Pangan dan Teknologi Produktivitas Menuju Kemandirian Pertanian Indonesia. Makalah Disampaikan dalam Simposium Nasional Ketahanan dan Keamanan Pangan Pada Era Otonomi dan Globalisasi. Bogor.
- Husain, 2003. Konsep Dasar Potensi Pengembangan Pangan Spesifik Lokal di Provinsi Papua. Dalam: Prosiding Lokakarya Nasional Pendayagunaan Pangan Spesifik Lokal Papua. Jayapura, 2-4 Desember 2003. Kerjasama Univesitas Negeri Papua dan Pemerintah Provinsi Papua.
- Karainova, M., D. Drenska, and R. Ochrov. 1990. Amodification of toxic effects of platinumcomplexes with anthocyanins. *Eks. Med. Morfol.* 29:19-24.
- Maemunah. 2008. Produksi dan Mutu Fisilogis Benih Jagung Lokal 'Pulut' Terhadap Pemberian Nitrogen. *J. Agrisains* 9 (3): 113-118.
- Mahendradatta dan Tawali. 2008. Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya. Masagena Press. Makassar.
- Manach, C., A. Mazur, and A. Scalbert. 2005. Polyphenols and prevention of cardiovascular disease. *Curr Opin Lipidol.* 16:77-84.
- Mawikere, NL., AS. Sarungallo, I. Widodo, V. Mangalo, dan DY. Aribowo. 2014. Generasi Pertama (F1) Transfer Gen waxy (wx) dari Jagung Pulut ke Jagung Lokal Manokwari. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia, 13-14 November 2014, Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hal.328-334.
- Mawikere, NL., AS. Sarungallo, I. Widodo, dan L. Mehue. 2016. Peningkatan Kandungan Amilopektin Jagung Lokal Manokwari pada Generasi BC2 (BC1 x Pulut). Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional PERAGI 2016, Tanggal 27 April 2016 di IPB Convention Center Bogor.
- Rukmana, R. 2007. Jagung: Budidaya, Pascapanen, dan Penganekaragaman Pangan. CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Suarni dan M. Yasin. 2011. Jagung sebagai sumber pangan fungsional. *Iptek Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.* 6(1): 41-56.
- Wang, H., G. Cao, and R.L. Proir. 1997. Oxigen radical absorbing capacity of anthocyanins. *J. Agric. Food. Chem.* 45: 304-309.

