



**PERAGI**  
Perhimpunan Agronomi  
Indonesia



**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**SURAKARTA**

# **PROSIDING**

# **SEMINAR NASIONAL**

**Perhimpunan Agronomi Indonesia**

## **Penguatan Ketahanan Pangan**

## **Dalam Menghadapi Perubahan Iklim**

**13 - 14 November 2014**

**Prodi Agronomi**  
**Pascasarjana**  
**Universitas Sebelas Maret**  
**Surakarta**



**ISBN 978-602-72421-0-4**

NOUKE L. MAWIKERB

FAPERIA UNIPA

MANDOKWARI



PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
PERHIMPUNAN AGRONOMI INDONESIA (PERAGI)

**PENGUATAN KETAHANAN PANGAN  
DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM**

Tim Editor :

Supriyono  
Djoko Purnomo  
Endang Yuniastuti  
Parjanto

Prodi Agronomi  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA

2015

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL**

**PERHIMPUNAN AGRONOMI INDONESIA (PERAGI)**

# **PENGUATAN KETAHANAN PANGAN MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM**

**13-14 Nopember 2014**

**Tim Editor :**

**Supriyono  
Djoko Purnomo  
Endang Yuniastuti  
Parjanto**

**Desain Cover dan Lay Out :**

**Mercy Bientry Yunindanova  
Hardian Ningsih**

**ISBN :**

**Penerbit :**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
PASCASARJANA UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Jl Ir Sutami 36a Surakarta Telp/Fax. 0271-632450**

**Diterbitkan : April 2015**

## DAFTAR ISI

SAMBUTAN MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA .....	iii
SAMBUTAN KETUA UMUM PENGURUS PUSAT PERAGI .....	vii
SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SEBELAS MARET .....	ix
KATA PENGANTAR KETUA PANITIA SEMINAR NASIONAL PERAGI .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiv

### A. MAKALAH UTAMA

1. MAKALAH UTAMA BMKG .....	1-1
2. MAKALAH UTAMA PERAGI PUSAT .....	2-1
3. MAKALAH UTAMA PASCASARJANA UNS .....	3.1

### B. MAKALAH PENUNJANG

1. PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK BUAH DAN PENINGKATAN HASIL KAKAO MELALUI MODIFIKASI PEMANGKASAN DAN OPTIMASI POPULASI DI KEBUN BERTIPE IKLIM BASAH (A. Adi Praroto).	1
2. DESAIN INDIKATOR KINERJA UTAMA KOMODITAS UNGGULAN KUBIS DALAM UPAYA MENINGKATKAN KINERJA SEKTOR PERTANIAN (Achmad Muttaqin <sup>1)</sup> , Alim Setiawan <sup>2)</sup>	10
3. PENGARUH BAHAN PENGAWET TERHADAP MUTU PUREE LABU KUNING ( <i>CUCURBITA MOSCHATA</i> ) (Agus Budiyo dan Sri Ummah).	19
4. DISPLAY BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU PADI DI KABUPATEN CIANJUR JAWA BARAT (Agus Gurwana, Priatna Saemita dan Idrus Hasma).	27
5. PENGARUH PENGGUNAAN JUMLAH MATA ENTRIS YANG BERBEDA PADA PERBANYAKAN APOKAT SECARA SAMBUNG CELAH (Agus Sugiyanto dan A. Hanafiyah)	31
6. PROLIFERASI TUNAS STROBERI SECARA <i>IN VITRO</i> MENGGUNAKAN EKSPLAN BATANG PLANLET HASIL KULTUR MERISTEM (Ahmad Syahrian Siregar).	37
7. PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS KEDELAI PADA PENGGUNAAN <i>MONMURAEA RILEYII</i> DAN <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> DALAM PENGENDALIAN HAMA (Arlina B. Pustika, Sri Wahyuni Budiarti, Arif Anshori, dan Utomo Bimo Bekti)	44
8. LIGHT EMITTING DIODES (LEDS) SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER CAHAYA PADA KULTUR <i>IN VITRO</i> (Baiq Dina Mariana)...	51
9. KESESUAIAN WAKTU BERBUNGA 29 KOMBINASI PADI HIBRIDA (Boyu P. Wibowo, Indrastuti A. Ruzanti, dan Satoto)...	56
10. ANALISIS VEGETASI GULMA PADA TANAMAN PADI DI KABUPATEN SLEMAN D.I YOGYAKARTA (Charimah Lestyowati <sup>1</sup> dan Arlyna Budi Pustika <sup>1</sup> )	62
11. PENINGKATAN PERTUMBUHAN BIBIT TEH ( <i>CAMELLIA SINENSIS</i> L. (O.) KUNTZE) YANG DIBERI DOSIS FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA DAN ZAT PENGATUR TUMBUH AKAR (Cucu Suherman <sup>*</sup> , Wienny H Rizky <sup>*</sup> ) dan Intan Ratna Dewi <sup>*</sup> ).	69
12. PENGARUH LAMA PERENDAMAN LIMBAH SERAT KAYU AREN TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA ( <i>LACTUCA SATIVA</i> L.) PADA HIDROPONIK SUBSTRAT (Dwi Harjoko, Hery Widjanto, Azyrifah Nur Aini Rohmah)	75
13. Uji Masa Berlakunya Label pada Benih Jeruk Bebas Penyakit Berdasarkan Terjadinya Infeksi Ulang Penyakit HLB dan CTV di Penangkar Benih Mendukung Pengelolaan Lingkungan Biotik (Dwiastuti, Mutia Erti & Sri Widyarningsih)	81
14. PENGARUH INTENSITAS CEKAMAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN ANTOSIANIN PADI HITAM DAN PADI MERAH (Edi Purwanto dan Widyabhakti Kiebhintari)	89
15. APLIKASI KNO <sub>3</sub> MENUNDA DORMANSI PADA TANAMAN ILES-ILES <i>AMORPHOPHALLUS MUELLERI</i> (BLUME) (Edi Santosa <sup>1)</sup> , Annas Dinurrolulman Susila <sup>1</sup> , dan Adolf Pieter Lantoh <sup>1</sup> )	94

16. APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN LIMBAH BIOGAS YANG DIPERKAYA MIKROORGANISME LOKAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI GOGO F4 (PENDEK X IR 78581) DI TANAH ULTISOL (Edi Susilo <sup>1</sup> Dan Hesti Pujiwati <sup>2</sup> )	101
17. PEMETAAN LAHAN PERTANIAN (PADI) BERKELANJUTAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI KASUS DI KABUPATEN BANGKALAN MADURA) (Eko Muniyanto <sup>1</sup> , Firman Farid Muhseni And Mustika Tripatmasani)	108
18. KAJIAN SISTEM TANAM DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS JAGUNG DI LAHAN KERING DI LYOOGYAKARTA (Eko Srihartanto Dan Sri Wahyuni Budiarti)	117
19. TEKNIK PEMATAHAN DORMANSI BENIH PADI ( <i>ORYZA SATIVA</i> ) DAN BENIH SAGA ( <i>ABRUS PRECATORIUS</i> ) (Elhani)	121
20. KARAKTERISASI 13 VARIETAS BUAH PAMELO ( <i>CITRUS GRANDIS</i> OSBECK) HASILKONSERVASI DI DATARAN RENDAH (Emi Budiyati, Umi Nurul T Dan Sakur)	126
21. PENGUJIAN PEMBERIAN BERBAGAI BOKASHI PUPUK KANDANG DAN GA, TERHADAP PERTUMBUHAN CABE MERAH ( <i>CAPSIUM ANNUUM</i> L.) (Emi Sari Ritonga, Zulfikri Harahap, Jakoni)	133
22. RESPON BENIH APEL BINTANG ( <i>CHRYSOPHYLLUM CAINITO</i> L.) PADA BERBAGAI TINGKAT KEMASAKAN TERHADAP PENYIMPANAN (Endang Setia Muliawati <sup>1</sup> , Sukarya <sup>1</sup> , Kiky Natasya <sup>2</sup> )	137
23. METODE UJI PENETAPAN KADAR AIR BENIH UNTUK SERTIFIKASI BENIH PALA ( <i>MYRISTICA</i> SPP.) (Ery Widjati <sup>1</sup> , Faiza <sup>2</sup> , Siti Nur Apriyani <sup>3</sup> )	143
24. AKLIMATISASI BIBIT DUA VARIETAS PISANG ( <i>MUSA PARADISIACA</i> L.) DENGAN BEBERAPA MACAM PGPR ( <i>PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA</i> ) (Fatmuh Muyasaroh, M Ihsan Dan Tri Rahayu)	152
25. PENGARUH PUPUK UREA TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN ASIATIKOSIDA PADA TANAMAN PEGAGAN ( <i>CENTELLA ASIATICA</i> (L.) URBAN.) (Fauzi, Endang Broto Joyo, Heru Sudrajad)	160
26. KERAGAMAN CENDAWAN ENDOFIT PADI PADA BERBAGAI VARIETAS DANCARA BUDIDAYA (Fitri Fatma Wardani <sup>1</sup> Dan Hamdayanty <sup>2</sup> )	165
27. PENGUJIAN METODE SRI ( <i>THE SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION</i> ) PADA BUDIDAYA PADI SAWAH ( <i>ORYZA SATIVA</i> L.) DI DESA PADANG MUTUNG KECAMATAN KAMPAR KABUPATEN KAMPAR (Gunawan Tabrani <sup>1</sup> , Rahmad Hidayat <sup>2</sup> , Nurbaiti <sup>3</sup> )	174
28. ANALISIS NILAI TAMBAH SAYURAN DATARAN TINGGI DALAM RANGKAMENINGKATKAN KESEJATERAAN PETANI (Novita Maryam <sup>1</sup> Lindawati Kartika <sup>2</sup> )	182
29. KARAKTERISTIK PETANI PADA LOKASI PENDAMPINGAN PTT JAGUNG DI NUSA TENGGARA TIMUR (Helena Da Siva Dan Y Leki Seran).	189
30. PENGGUNAAN VARIETAS UNGGUL DALAM MENDORONG PENINGKATAN PRODUKTIVITAS JAGUNG DI KABUPATEN MALAKA (Yohanes Leki Seran <sup>1</sup> , Dun Helena Da Silva <sup>2</sup> )	196
31. PENGARUH MEDIA, HORMON IBA ( <i>INDOL-3-BUTYRIC ACID</i> ) DAN PUPUK TERHADAP PERKEMBANGAN SEMAI STEK PUCUK JATI UNGGUL (Hendra Helmento, Frisca Damayanti Dan Angga Yodaputra)	201
32. PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI HITAM AKIBAT AMELIORASI TANAH MINERAL BERGAMBUS SULFAT MASAM (Hesti Pujiwati <sup>1</sup> , Muriif Ghulamahdi <sup>2</sup> , Sudirman Yahya <sup>3</sup> , Oteng Haridjaja <sup>4</sup> , Sandra A. Aziz <sup>5</sup> ).	206
33. TEKNOLOGI EFISIENSI PEMANFAATAN AIR TANAMAN PADI DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) YEH HO PROVINSI - BALI (I Gusti Koenang Dama Armana)	214
34. PENGEMBANGAN KOMPONEN TEKNOLOGI PENGOLAHAN TANAH PADA LAHAN SUB OPTIMAL UNTUK PADI GOGO (Idrus Haemi, Prayitno, Priatna Sasmita, Widyanoro)	221
35. DAYA GABUNGDAN HETEROSIS KARAKTER KOMPOSISI GEZIDAN HASIL GALUR JAGUNG MUTAN UNPAD BERDASARKAN <i>LINE X TESTER</i> (J. Supriatna <sup>1</sup> , H. Martha <sup>2</sup> , E. Suryadi <sup>2</sup> , Dan D. Ruswandi <sup>3,4</sup> )	231
36. APLIKASI ISI RUMEN SAPI DAN PUPUK HAYATI PADA TANAMAN PADI SAWAH ( <i>ORYZA SATIVA</i> L.) YANG RAMAH LINGKUNGAN (Jakoni Dan Ernita)	241
37. RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS ( <i>ZEA MAYS</i> L. <i>VAR</i> <i>SACCHARATA</i> ) TERHADAP PEMBERIAN KOMPOS (Lientje Karanoy, Joice Supit, Wiesje Kumolontang Dan Jemy Rondonowu)	251
38. PENGARUH SAAT APLIKASI <i>TRICHODERMA</i> SP. TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSE ( <i>COLLETOTRICHUM</i> SP.) PADA 2 VARIETAS TANAMAN STROBERI ( <i>FRAGARIA XANANASSADUTCH</i> ) DI SCREEN HOUSE (M. E. Dwiastuti)	260
39. MIKORIZA ARBUSKULA DAN KEBERADAAN INANGNYA DAPAT MEMPERBAIKI PERTUMBUHAN KEDELAI ORGANIK (Maya Melati <sup>1</sup> , Khoetur Roziqin <sup>2</sup> , Arum Sekar Wulandati <sup>3</sup> )	269
40. UJI ADAPTASI LAPANG HASIL PERAKITAN VARIETAS UNGGUL PADI LOKAL TAHAN RENDAM DENGAN INTROGRASI GEN <i>SUB J</i> (M. Hasmeda <sup>1</sup> , R. Agus Suwigayo <sup>1</sup> , H. Hamidson <sup>1</sup> , Z. Panji Negara <sup>1</sup> , S. Rahayu <sup>2</sup> )	277
41. PENAMPILAN DUA VARIETAS KACANG HIJAU ( <i>PHASEOLUS RADIATUS</i> L.) DI LAHANRAWA LEBAK TENGAHAN (Muhammad Saleh).	285
42. RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL UBI JALAR TERHADAP PEMBERIAN CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR DI LAHAN KERING (Muji Rahayu, Amalia T. Sakya Dan Dwi Sulanjari)	289
43. PENINGKATAN PRODUKTIVITAS MELALUI PEMUPUKAN N, P, DAN K YANG EFISIEN PADA BUDIDAYA JAGUNG MUSIM KEMARAU DI LAHAN KERING GUNUNGKIDUL (Mulyadi, Eko Srihartanto, Dan Sugeng Widodo)....	294

44. PENGGUNAAN VARIETAS UNGGUL BARUDAN PEMUPUKAN BERIMBANG TERHADAP PRODUKTIVITAS PADI SAWAH MUSIM KEMARAUDI DATARAN VOLKAN GUNUNG KIDUL (Mulyadi, Eko Srijantanto, Dan Arif Anshori).	
45. PENGARUH PEMBERIAN ABU SEKAM, P DAN K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS KEDELAI HITAM ( <i>GLYCINE SOJA</i> ) PADA BUDIDAYA JENUH AIR DI LAHAN PASANG SURUT (Munif Ghulamahdi, Sundari, Maya Melati, Dan Hesti Pujiwati)	304
46. DOMESTIKASI BERBAGAI AKSESI TANAMAN GANYONG ( <i>CANNA EDULIS</i> KER) ASAL SUMATERA SELATAN (L.Ninik Sulistyaningih Dan Astuti Kurnianingih)	315
47. GENERASI PERTAMA (F1) TRANSFER GEN WAXY (WX) DARI JAGUNG PULUT KE JAGUNG LOKAL MANOKWARI (Nouke L. Mawikero <sup>1</sup> , Amelia S. Surungallo <sup>1</sup> , Imam Widodo <sup>1</sup> , Vera Mangalo <sup>1</sup> , Diah A. Aribowo <sup>1</sup> )	321
48. PENGARUH BERBAGAI SISTEM TANAM DAN PEMUPUKAN N, P DAN K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI (Nurwulan Agustiani <sup>1</sup> , Gagah R. Pratiwi <sup>1</sup> , S. Abdurachman <sup>1</sup> , I. Syarif <sup>1</sup> )	328
49. EFEKTIVITAS EKSTRAK BUI JARAK PAGAR DALAM MENGENDALIKAN TUNGAU ERIOPHYTIDAE (ACARI) PADA TANAMAN JERUK (Otto Endarto)	335
50. KAJIAN KONSENTRASI CPPU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN DUA SUMBER BIBIT BULBIL TANAMAN PORANG ( <i>AMORPHOPHALLUS ONCHOPHYLLUS</i> ) (Ramdan Hidayat <sup>1</sup> , Djarwatiningsih <sup>1</sup> Dan Dian Ayuning Rakhmawati <sup>2</sup> ).....	340
51. PENGAJIAN TEKNOLOGI FEROMON SEKS PADA USAHATANI BAWANG MERAH DI KABUPATEN SERANG, BANTEN (Reemayeti).....	348
52. RESPON SELADA PADA BUDIDAYA HIDROPONIK SISTEM KARPET (Retna Bandriyati Arniputri <sup>1</sup> , Endang Setia Muliawati <sup>1</sup> , Hanggoro Sabdo Pamungkas <sup>2</sup> )	356
53. POTENSI PENGEMBANGAN PERBENIHAN BAWANG MERAH MELALUI BUI (TRUE SEED OF SHALLOT/ISS) SEBAGAI TEKNOLOGI ALTERNATIF MENGANTISIPASI PERUBAHAN IKLIM (Retno Pngestuti)	362
54. SERANGAN HAMA BOLENG <i>CYLAS FORMICARIUS</i> PADA PERTANAMAN UBIJALAR DI KARANGANYAR (Retno Wijayanti Dan Retna Bandriyati Arniputri)	370
55. MENGENAL <i>ANCHOMANES DIFFORMIS</i> (BLUME) ENGL. TANAMAN EKSOTIS BERPOTENSI OBAT (Reza Ramdan Rivai <sup>1</sup> , Fitri Fatma Wardani, Rizmoon Nurul Zulkarnen)	371
56. STUDI PENYELEMAN EMBRIO KACANG MERAH ( <i>VTGNA ANGULARIS</i> (WILLD.) OHWI & H. OHASHI) SECARA <i>IN VITRO</i> (Reza Ramdan Rivai).....	374
57. PERBANYAKAN PISANG TALAS ( <i>MUSA PARADISIACA</i> VAR <i>SAPIENTUM</i> L.) SECARA <i>IN VITRO</i> MENGGUNAKAN SITOKININ DAN SUBKULTUR BERULANG (Rodinah <sup>1</sup> , Jamzuri Hadie <sup>2</sup> , Chaitamun Nisa <sup>1</sup> Dan Nofia Hardarni <sup>1</sup> )	380
58. PEMANFAATAN PUPUK KANDANG DAN MIKORIZA UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAHE (Semanhudi <sup>1</sup> , Purwanto <sup>2</sup> , Dhimas Taufika Putra <sup>3</sup> )	385
59. APLIKASI KOMPOS PUPUK KANDANG AYAM SEBAGAI CAMPURAN MEDIA TANAM BEBERAPA KLON SETEK TEH ( <i>CAMELLIA SINENSIS</i> L.(O). KUNTZE) DI DATARAN RENDAH (Santi Rosniawaty, Intan Ratna Dewi Anjarsari Dan Rija Sudirja)	392
60. EVALUASI GALUR TOMAT TRANSGENIK PARTENOKARPI DI FASILITAS UJI TERBATAS (Saptoowo J.Pardal, R. Pamamuringih, E.G.Lestari, Slamet).....	399
61. KAJIAN GA <sub>3</sub> DAN FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BENIH KEDELAI HITAM PADA KONDISI KEKURANGAN AIR (Setyastuti Purwanti)	402
62. ANALISIS PERBANDINGAN EFEKTIVITAS RANTAI PASOK KOMODITAS SAYURAN DATARAN TINGGI UNGGULAN DI KABUPATEN GARUT, JAWA BARAT (Silmi Tsurayya <sup>1</sup> Anggraini Sukmawati <sup>2</sup> )	403
63. PERTUMBUHAN DAN HASIL VUB PADI SAWAH PADA KAWASAN ENDEMIK WBC DI SENTRA PADI KABUPATEN KUDUS (Sodiq Jauhari Dan Hairil Anwar)	412
64. IDENTIFIKASI KERAGAMAN GENETIK <i>COELOGYNE</i> SPP BERDASARKAN MARKER MOLEKULER RAPD ( <i>RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA</i> ) (Sri Hartati <sup>2</sup> , Nurdariyah <sup>2</sup> , Ahmad Yunus <sup>2</sup> , Djati Waluyo D. <sup>2</sup> , Pardono <sup>2</sup> , Lisayanti <sup>2</sup> )	420
65. POTENSI UBIJALAR SEBAGAI SUMBER HIJAUAN PAKAN TERNAK (Sci Umi Lestari <sup>1</sup> Dan Ricky Indri Hapsari <sup>2</sup> )	427
66. UJI LABORATORIUM EFEKTIVITAS CO <sub>2</sub> SOLID ( <i>DRY ICE</i> ) TERHADAP <i>SITOPHILUS ORYZAE</i> L. DAN <i>TRIBOLIUM CASTANEUM</i> HERBST. PADA BERAS DALAM KEMASAN PLASTIK (Sci Widada <sup>1</sup> , Subagiya <sup>2</sup> , Dan Yv. Pardjo Notomondjojo)	433
67. DAYA TOKSISITAS CO <sub>2</sub> SOLID ( <i>DRY ICE</i> ) TERHADAP <i>SITOPHILUS ORYZAE</i> L. DAN <i>TRIBOLIUM CASTANEUM</i> HERBST. PADA BERAS DALAM KEMASAN PLASTIK (Subagiya <sup>1</sup> , Sci Widada <sup>1</sup> , Dan Yv. Pardjo Notomondjojo)	439
68. PUPUK BIOSULFO UNTUK KEDELAI DI TANAH ALFISOL (Sudandi, Hevy Widjanto, Ratna Tiwi Prunitasari, Sumarno Dan Sumani).....	448
69. KAJIAN JENIS TANAH DAN NAUNGAN TERHADAP HASIL DAN PENENTUAN MUTU EKSTRAK SAMBILOTO ( <i>ANDROGRAPHIS PANICULATA</i> NESS) (Sudarni, Agustina Intan Niken Tari)	456
70. EKSISTENSI PRANOTO MONOSO SEBAGAI DASAR STRATEGI BUDIDAYATANAMAN PADA MASA PERUBAHAN IKLIM (Sumari, Komariah, Nuchadi, Retna Bandriyati A)	466
71. TRANSFORMASI LAHAN SAWAH MENJADI KEBUN CAMPURAN ANTISIPASI DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM PADA USAHATANI KONSERVASI DISUB DAS HULU KALIGARANG (Sumarsono, W. Sumekar, N. E. Walyuningih Dan E. D. Purbayenti)....	474
	480

72. KERAGAMANTUMBUHAN BERBUNGA DI AGROEKOSISTEM UNTUK MENINGKATKAN FUNGSI LAYANAN EKOLOGI (Supriyadi)....	486
73. PEMANFAATAN PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASILCABAI DI LAHAN SAWAH IRIGASI (Supriyo, A Dan S. Minarsih)	492
74. INVENTARISASI HAMA LENGKENG DAN UJI PENGENDALIAN HAYATI DENGAN INSEKTISIDA NABATI MIMBA (S. Wuryantini Dan O. Endarto)	498
75. PENGGUNAAN NAFTALEN ACETIC ACID (NAA) DAN BENZIL AMINO PURINBAP) PADA MULTIPLIKASI TUNAS BUI DUKU SECARA <i>IN VITRO</i> (Susilawati <sup>1</sup> Resih Hayati <sup>1</sup> Dan Munandar <sup>2</sup> ).....	511
76. PENERAPAN INOVASI TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH SUMBERPADI (Sutardi, Sarjiman, Mahargono Kobarsih, M.Fajri, Suradal Dan Evi Pujiseti).....	518
77. SERAPAN UNSUR HARA MAKRO MUSIM TANAM LIMA DAN ENAM PADATANAMAN KEDELAI DAN KACANG TANAH TERHADAP RESIDU PUPUK ZA (Sutrisno, Andy Wijanarko, Dan Henny Kuntiyastuti)	532
78. PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBI KAYU DENGAN BERBAGAI UKURAN STEK (Sawarto <sup>1</sup> , Nurul Khumaida <sup>1</sup> , Munif Ghulamahdi <sup>1</sup> , Angga Waluyo <sup>2</sup> , Dan Emma Fajar Ayu <sup>3</sup> )	542
79. IDENTIFIKASI GALUR JAGUNG UNPAD TOLERAN NAUNGAN PADA SISTEM AGROFORESTRI DENGAN ALBIZIA DI JAWA BARAT DENGAN METODE GGE BILOT (Syafi'IM,B.Waluyo,A.T. Makkulawu,E. Surya&,Y.Yuwariah,Dan D.Rurwandi)	550
80. KEMUNDURAN VIABILITAS BENIH KEDELAI AKIBAT PENGUSANGAN CEPAT MENGGUNAKAN ALAT IPB 77-1 MM DAN PENYIMPANAN ALAMI (Syarifia Mustika, M Rahmad Suhartanto Dan Abdul Qadir)	557
81. KERAGAAN PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI MELALUI PERBAIKAN LINGKUNGAN ABIOTIK PADA TANAH ULTISOL (Tatik Raiswati, Edi Susilo Dan Parwito)	565
82. PERILAKU PETANI PADI DALAM PENGGUNAAN PUPUK KIMIA (Tanjung Mary Prihanti)	572
83. PENGAJIAN TEKNOLOGI USAHATANI PADI DALAM MENGHADAPIPERUBAHAN IKLIM DI LAHAN RAWA LEBAKSUMATERA SELATAN (Waluyo)	580
84. RESPON TANAMAN JAGUNG TERHADAP KOMBINASI DOSIS DAN BAHAN BIOCHAR PADA TANAH TERDEGRADASI (Widowati, Asmah, Astutik)	588
85. ANALISIS POTENSI WAKTU TANAM PADI SAWAH TADAH HUJAN DANKAITANNYA DENGAN DAMPAK ENSO ( <i>EL NIÑO SOUTHERN OSCILLATION</i> ) DAN IOD( <i>INDIAN OCEAN DIPOLE</i> ) DI WILAYAH SENTRA PADI JAWA BARAT (Y. Apriyana <sup>1</sup> Dan E. Tasroni <sup>2</sup> )	596
86. PENGGUNAAN VARIETAS UNGGUL DALAM MENDORONG PENINGKATAN PRODUKTIVITAS JAGUNG DI KABUPATEN MALAKA (Yohanes Leki Serun <sup>1</sup> , Dan Helena Da Silva <sup>2</sup> )	604
87. STABILITAS HASIL VARIETAS KEDELAI BERDAYA HASIL TINGGI DI PAPUA BARAT (Yohanis Amos Mustamu <sup>1</sup> , Nouke L. Mawikere <sup>1</sup> , Yun Renwarin <sup>1</sup> , Agustinus Warbaal <sup>2</sup> )	608
88. PENGUJIAN PEMBERIAN BERBAGAI BOKASHI PUPUK KANDANG DAN GA3 TERHADAP PERTUMBUHAN CABE MERAH ( <i>CAPSIUM ANNUUM</i> L.) (Zulfikri Harahap, Emi Sari Ritonga, Jakoni)	617

### C. MAKALAH POSTER

1. SAKARIFIKASI TAPIOKA DENGAN MIKROBA TERSERSELEKSI BAKTERI PENGHASIL AMILASE (Agus Budiyanto) ...	623
2. PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH SEBAGAI MEDIA TANAM DENGAN SISTEM SINGLE STAGE (Ahmad Rodian Habibi Nasution)	623
3. PENGARUH SAAT PANOKAS DAN SAAT PANEN TERHADAP KUALITASKIMIA BUAH 4 AKSISI ANGGUR (BS 8, BS 21, BS 63 DAN BS 80) (Anis Andriani)	624
4. PENGARUH MACAM DAN TAKARAN PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN ADAS ( <i>FOENICULUM VULGARE</i> MILL.) (Arief Rakhmad Dan Budi Darmawan)	624
5. <i>LIGHT EMITTING DIODES</i> (LEDS) SEBAGAI ALTERNATIVE SUMBER CAHAYA PADA KULTUR <i>IN VITRO</i> (Baiq Dina Mariana, Msc)	625
6. EVALUASI PERTUMBUHAN DAN PEMBUNGAAN TIGA AKSISI LENGKENG DATARAN RINDAH ( <sup>1</sup> Bayang Al Fanzuzi, <sup>2</sup> Yenni, Dan <sup>3</sup> Emi Budiayati)	625
7. PEMANFAATAN MERKAH SSR DALAM IDENTIFIKASI TANAMAN ZIGOTIK F1 JERUK ( <sup>1</sup> C.Martawan, <sup>2</sup> H. Ariwah Dan <sup>3</sup> H. M. Yusuf)	626
8. PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI DENGAN PEMBERIAN MIKORIZA DAN KOMPKS TANJAN KOSONG KELAPA SAWIT PADA WAKTU TANAM YANG BERBEDA (Chairani Hamon)	626
9. APLIKASI PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR BERDAHAN LIMBAH BIOGAS YANG DIPERKAYA MIKROORGANISME LOKAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI GOGO F4 (PERSILANGAN PENDEK X IR 78581) DI TANAH ULTISOL (Bil Susilo)	627
10. KAJIAN SISTEM TANAM DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS JAGUNG DI LAHAN KERING D.I YOGYAKARTA ( <sup>1</sup> Iko Srihartanto Dan <sup>2</sup> Sri Wahyuni Budiarti)	627
11. PENGARUH PUPUK UREA TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN ASIATIKOKSIDA PADA TANAMAN PEGAGAN ( <i>CENTELLA ASIATICA</i> (L) URBAN) ( <sup>1</sup> Puzi, <sup>2</sup> Eudang Broto Jayo, <sup>3</sup> Heru Sudrajat)	628
12. <i>IXORA SPP.</i> DI KEBUN RAYA BOKOR DAN POTENSINYA SEBAGAI OBAT TRADISIONAL. (Pisca Damayanti)	628
13. PENGARUH BERBAGAI PEMUPUKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI PADA KONDISI IKLIM EKSTREM (Gagad Restu Pratiwi, Sarhan Abdulrachman, Rosakumiali)	629
14. KARAKTERISTIK PETANI PADA LOKASI PINDAMPINGAN PTT JAGUNG DI NUSA TINGGARA TIMUR (Helena Da Silva Dan C.Y.Hora)....	629

15. PEMBIBITAN PURWOCENG ( <i>PIMPINELLA FRUATIAN MOLL</i> ) DENGAN BERBAGAI MEDIA TANAM (Hern Sudrajat, Suharto, Fizza)	630
16. STUDI ETNOBOTANI SAYURAN LOKAL KHAS RAWA DI PASAR MARTAFURA KALIMATAN SELATAN (Hilda Susanti)	631
17. PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA GALUR TANAMAN TOMAT ( <i>Lycopersicon ESCULENTUM</i> MILL.) DI LAHAN DATARAN RENDAH IKLIM BASAH BALI (Ida Bagus Anibawa Dan I Ketut Kariada)	631
18. VALIDASI WAKTU TANAM REKOMENDASI SISTEM INFORMASI KALENDER TANAM TERPADU PADA TANAMAN PADI MUSIM TANAM III DI KECAMATAN TABANAN, TABANAN BALI (Ida Bagus Anibawa)	631
19. PENGEMBANGAN PADI PADA 3 SENTRAL PRODUKSI DI SULAWESI UTARA MENGGUNAKAN MODEL SIMULASI <i>SHIERARY RICE</i> VERSI 1.1 DENGAN BERBAGAI SCENARIO PEMUPUKAN NITROGEN (Johannes E.X. Rogi <sup>1</sup> , Semud D Runtanawu <sup>2</sup> , Christian Tuoman <sup>3</sup> , Jeffry De Betr <sup>4</sup> )	632
20. INTRODUKSI VARIETAS UNGGUL BARU KEDELAI UNTUK Mendukung PROGRAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS MENUJU SWASEMBADA KEDELAI DI JAWA TENGAH (Ade Pramono, Ekastangtyas K. Dan Anggi Sahrul Ronden)	632
21. PENAMPILAN DUA VARIETAS KACANG HILAU ( <i>Phaseolus RADICATES</i> L) DI LAHAN RAWA LEBAK TENGAHAN (Muhammad Saleh)	633
22. PENGARUH SAAT APLIKASI <i>TRICHODERMA</i> SP. TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSE ( <i>COLLETOTRICHUM</i> SP.) PADA 2 VARIETAS TANAMAN STROBERI ( <i>FRAGARIA X ANANASSA</i> DUTCH.) DI SCREEN HOUSE (M. E. Dwiastuti)	633
23. PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI DI LAHAN RAWA PASANG SURUT SULFAT MASAM (Muhammad Saleh, Koerini, Muhammad Alwi Dan Eddy William)	634
24. PEMANFAATAN MULSA DAN TANAMAN TUMPANG SARI DALAM UPAYA PENGURANGAN EMISI GRK PADA BUDIDAYA TANAMAN JERUK KEPROK FULUNG DI DATARAN TINGGI (Ola Andana Banaty, Yenni Dan Otto Endarto)	634
25. PENGARUH PEMBERIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL UBI JALAR (Rani Tri Hapriandani <sup>1</sup> I Made Mejnya)	635
26. MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KEDELAI DI LAHAN PASANG SURUT DENGAN PEMBERIAN KAPUR DAN PENGGUNAAN VARIETAS YANG ADAPTIF (Rina D Ningah Dan Adh Noor)	635
27. MENURUNKAN PENGGUNAAN PUPUK KIMIA HINGGA 50% DENGAN PEMBERIAN BAHAN ORGANIK PADA PADI UNGGUL DI LAHAN PASANG SURUT (Rina D Ningah, Khairatun Nadiah Dan Adh Noor)	636
28. PEMANFAATAN PUPUK KANDANG DAN MIKORIZA UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAHE (Samsulhadi <sup>1</sup> , Purwanto <sup>2</sup> , Dhimas Taufika Putra <sup>3</sup> )	636
29. PENINGKATAN PENDAPATAN MELALUI USAHA TANI BAWANG MERAH DAN CABAI DI KALIMANTAN SELATAN (Rismurini Zuraida)	637
30. PENGAJIAN VARIETAS PADI MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK DAN DEEPING ZN PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN GUNUNG KIDUL (Sarjiman, Mulyadi Dan Eko Sribhartono)	637
31. REKAYASA PENGENDALIAN TIKUS DAN KERAGAAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI PADA LAHAN SAWAH IRRIGASI ENDEMIK TIKUS (Sarjiman Dan Evy Pujiastuti)	638
32. PENETAPAN UMUR PANEN KACANG TANAH MENGGUNAKAN METODE AKUMULASI SATUAN PANAS BERDASARKAN TINGKAT KEMATANGAN POLONG (Sasmoyo Ad Nugroho <sup>1</sup> , Yoga Sedawati Santoso <sup>2</sup> , Heri Purnamawati <sup>3</sup> , Yudiwanti W.E Kusumo <sup>4</sup> )	638
33. RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS ( <i>Phaseolus VULGARIS</i> L) (Siti Muffikha, Karwan Badani, Cahur Wasnawati)	639
34. PERTUMBUHAN DAN HASIL VUB PADI SAWAH PADA KAWASAN ENDEMIK WBC DI SENTRA PADI KABUPATEN KUDUS (Sodiq Jahari Dan Hainil Anwar)	639
35. PROSPEK PENGEMBANGAN DAN INOVASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN JAHE UNTUK Mendukung INDUSTRI JAMU (Sri Sudarwati)	640
36. ANALISIS RESIKO KEKERINGAN DENGAN MENGGUNAKAN DECISION NETWORK DI SENTRA PRODUKSI PADI JAWA BARAT (Suciastuti, Agus Buono Dan Rizaldi Boes)	640
37. PENGARUH ABU VULKANIK GUNUNG KELUD TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG DI TANAH ALFISOL (Suntoro, Hery Widjanto, Sudadi)	641
38. SKRINING PLASMA NUTFAH PADI TERHADAP KERACUNAN FE (Trius Sitarenu, Nafisah, Dan Yudhistira Nugraha)	641
39. KERAGAAN DAN KERAGAMAN KARAKTER AGRONOMIS 62 AKSESI PLASMA NUTFAH UBI JALAR (Wiwit Rahajeng Dan St. A. Rahayuningsih)	642
<b>D. RUMUSAN SEMNAS PERAGI</b>	<b>643</b>



GENERASI PERTAMA (F1) TRANSFER GEN WAXY (WX)  
dari JAGUNG PULUT ke JAGUNG LOKAL MANOKWARI

FIRST GENERATION (F1) of WAXY GENE TRANSFERED from WAXY CORN to  
MANOKWARI-LOCAL CORN

Nouke L. Mawikere<sup>1\*</sup>, Amelia S. Sarungallo<sup>1</sup>, Imam Widodo<sup>1</sup>,  
Vera Mangalo<sup>1</sup>, Dyah A. Aribowo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Budidaya Pertanian, Fapertek UNIPA, Manokwari  
Jln. Gunung Salju Amban, Manokwari 98413, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mentransfer gen waxy yang mengkode amilopektin dari jagung pulut ke beberapa jagung lokal Manokwari. Penelitian dirancang menggunakan barisan tunggal. 6 genotipa jagung lokal (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) dalam endosperm jagung generasi hasil silangan dideteksi menggunakan metode pewarnaan dengan Iodine. Karakteristik generatif F1 masih heterogen, baik dalam populasi maupun antar populasi genotipa jagung lokal Manokwari. Warna biji yang dihasilkan dari persilangan 6 genotipa jagung lokal dengan pulut masih bervariasi, terutama populasi F1 genotipa Anggi Ungu, namun ada beberapa tongkol F1 yang warna bijinya sudah seragam. Kandungan amilopektin pada F1 genotipa jagung lokal Manokwari masih rendah, yang ditunjukkan oleh endosperm yang masih berwarna ungu. Oleh karena itu perlu dilakukan lagi transfer gen waxy dari jagung pulut ke F1.

**Kata kunci :** Gen waxy, jagung pulut, jagung lokal Manokwari.

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan (*Food Security*) suatu daerah adalah suatu keadaan yang harus dipertahankan secara terus-menerus, agar masyarakatnya tetap dapat mempertahankan kehidupannya. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1996, ketahanan pangan diartikan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, serta terjangkau. Dengan definisi

tersedia dekat dengan masyarakat, sehingga mereka mudah mendapatkannya saat dibutuhkan.

Jagung bukan merupakan tanaman asli Indonesia, namun di setiap daerah biasanya memiliki genotipa jagung yang sudah ditanam secara turun-temurun, sehingga masyarakat setempat menganggapnya sebagai jagung lokal daerahnya.

Penggunaan benih jagung yang ditanam secara turun-temurun dari musim ke musim dan adanya perubahan iklim yang diakibatkan oleh pemanasan global yang terjadi saat ini, menyebabkan produktivitas jagung yang ditanam masyarakat petani di Manokwari Papua Barat menjadi semakin menurun.

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. Teknik persilangan pada tanaman jagung yang menghasilkan jagung hibrida telah terbukti

\*) Penulis untuk korespondensi. E-mail: Lenda\_Mawikere@yahoo.com  
yang demikian, maka tercapainya ketahanan pangan di suatu daerah bukan hanya berarti penyediaan makanan yang cukup, tetapi lebih dari itu adalah penyediaan makanan yang bergizi yang mampu diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.

Berkaitan dengan itu, maka program diversifikasi pangan lokal sebagai sumber karbohidrat selain padi merupakan tindakan yang sangat strategis. Bahan pangan lokal

dapat meningkatkan produksi. Rata-rata produksi jagung lokal antara 1.4 sampai 3.5 ton/ha, sedangkan jagung hibrida rata-rata produksi antara 4 sampai 6 ton/ha (Rukmana, 2007).

Jagung lokal Manokwari tidak memiliki kandungan amilopektin yang tinggi, sehingga rasanya tidak seenak dan sepulen jagung pulut. Oleh karena itu jagung lokal Manokwari kurang diminati dipasaran, dibandingkan dengan jagung pulut dan varietas-varietas jagung unggul lainnya.

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).

Dalam penelitian ini akan dilakukan pemindahan gen waxy dari jagung pulut ke jagung lokal Manokwari, melalui teknik hibridisasi. Dari hasil hibridisasi ini akan diseleksi benih jagung lokal Manokwari yang memiliki mutu (rasa enak dan pulen) atau memiliki kandungan amilopektin tinggi serta produktivitas tinggi. Diharapkan jagung lokal ini akan lebih disenangi oleh petani dan konsumen, yang akhirnya akan tercipta varietas jagung lokal yang menjadi salah satu produk unggulan daerah Manokwari dan juga dapat mempertahankan ketahanan pangan daerah Manokwari.

## MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 genotipa jagung lokal Manokwari (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.

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 akan 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 panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), jumlah tongkol/tanaman, bobot tongkol per tanaman, jumlah biji per tongkol, bobot biji/tongkol, bobot 100 biji (gram), dan kandungan amilopektin.

Analisis data dilakukan menggunakan uji-T terhadap selisih nilai rata-rata untuk masing-masing variabel pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakter Tongkol

Karakter tongkol yang diamati dalam penelitian ini jumlah tongkol/tanaman, warna kelobot, bobot tongkol, panjang tongkol, dan diameter tongkol (Tabel 1).

Jumlah tongkol per tanaman dari 7 genotipa jagung yang diamati bervariasi. Genotipa Anggi Merah, Prafi Orange, dan Kebar Merah memiliki 1-2 tongkol per tanaman, lebih sedikit dibandingkan dengan genotipa jagung lainnya. Anggi Ungu, Anggi Putih, dan Pulut memiliki 1-3 tongkol/tanaman. Genotipa yang memiliki jumlah tongkol per tanaman paling banyak adalah Anggi Orange, yaitu dari 1 sampai 4 tongkol per tanaman.

**Tabel 1. Karakter tongkol dengan kelobot dari 7 genotipa jagung yang diamati**

No.	Genotipa	Jumlah Tongkol/Tanaman	Warna Kelobot	Bobot Tongkol (gr)	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)
1.	Anggi Merah	1-2	Hijau, Hijau merah, Ungu, Ungu hijau	125.4	17.1	3.6
2.	Anggi Ungu	1-3	Hijau, Ungu, Ungu hijau	136.7	17.5	3.9
3.	Anggi Orange	1-4	Hijau, Hijau merah, Coklat, Ungu	120.0	16.5	3.7
4.	Anggi Putih	1-3	Hijau, Ungu, Coklat	117.1	13.6	3.3
5.	Prafi Orange	1-2	Hijau	183.6	17.0	4.0
6.	Kebar Merah	1-2	Hijau	139.2	14.5	3.7
7.	Pulut	1-3	Hijau, Hijau keunguan	108.8	16.2	3.2

Warna kelobot dari populasi F1 jagung lokal asal Anggi sangat heterogen, yaitu genotipa Anggi Merah (hijau, hijau merah, ungu, ungu hijau), Anggi Ungu (hijau, ungu, ungu hijau), Anggi Orange (hijau, hijau merah, coklat, ungu), dan Anggi Putih (hijau, ungu, coklat). Populasi genotipa jagung asal Prafi dan Kebar telah memiliki warna kelobot yang homogen hijau. Untuk jagung pulut, warna kelobotnya didominasi oleh warna hijau, namun ada beberapa individu yang memiliki kelobot berwarna hijau keunguan.

Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot yang paling tinggi dimiliki oleh genotipa Prafi Orange (183.6 gr) dan yang paling rendah adalah jagung pulut (108.8 gr). Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot dari jagung lokal yang paling rendah adalah genotipa Anggi Putih (117.1 gr).

Rata-rata panjang tongkol tanpa kelobot tertinggi dimiliki oleh genotipa Anggi Ungu (17.5 cm), sedangkan yang paling pendek adalah Anggi Putih (13.6 cm). Untuk diameter tongkol tanpa

kelobot, genotipa Prafi Orange memiliki diameter yang paling besar (4.0 cm), sedangkan yang paling kecil adalah jagung pulut (3.2 cm). Panjang tongkol dan diameter tongkol 6 genotipa jagung lokal dalam penelitian ini ternyata lebih rendah dari daerah asalnya. Panjang tongkol jagung lokal di daerah asal berkisar 14.5-20 cm, sedangkan diameter tongkolnya berkisar 1.6-5.1 cm (Widodo dan Sarungallo, 2013).

Jagung pulut dari Palu Sulawesi Tengah yang digunakan sebagai tetua jantan memiliki ukuran tongkol yang pendek dan secara fenotipik di lahan penelitian jagung pulut F1 memiliki tongkol yang lebih kecil dibandingkan dengan jagung lokal. Bila dibandingkan dengan ukuran tongkol dari jagung pulut dari daerah asalnya yang digunakan sebagai tetua, beberapa tongkol dari jagung pulut F1 memiliki ukuran yang lebih besar.

## 2. Karakter Biji

Karakter biji yang diamati meliputi warna biji, jumlah baris biji/tongkol, bobot biji/tongkol, dan bobot 100 biji (Tabel 2).

**Tabel 2. Karakter biji F1 dari 7 genotipa jagung yang disilangkan dengan pulut**

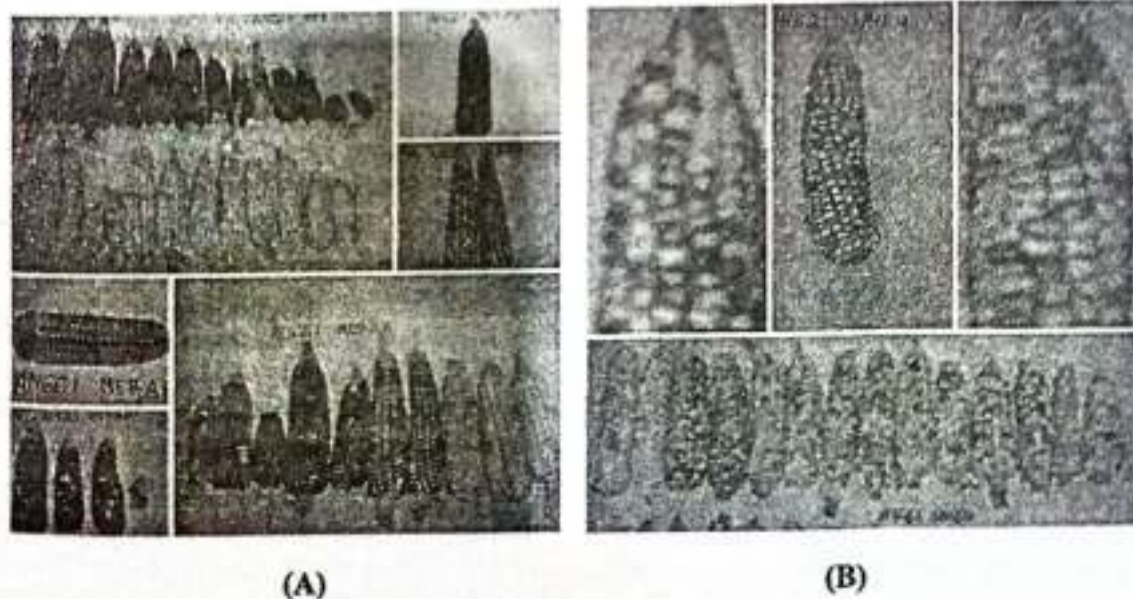
No.	Genotipa	Warna Biji	Jumlah Baris Biji/Tongkol	Bobot Biji/Tongkol (gr)	Bobot 100 Biji (gr)
1.	Anggi Merah	Merah, Coklat, Orange, Putih	11 (2-15)	2-128.3	21.2
2.	Anggi	Ungu tua, Ungu	12 (5-16)	3.2-99.3	23.7

	Ungu	muda, Orange, Putih			
3.	Anggi Orange	Orange, Orange putih, putih	12 (6-20)	9.6-122.4	21.2
4.	Anggi Putih	Orange, Putih	10 (6-16)	5.8-81.8	26.6
5.	Prafi Orange	Orange, Putih	12 (8-20)	4.3-144.2	25.1
6.	Kebar Merah	Merah, Orange, Putih	12 (6-18)	4.6-109.6	20.7
7.	Pulut	Putih, Orange	11 (8-14)	22.3-101.9	19.8

Warna biji dari F1 hasil silangan jagung lokal dan jagung pulut menunjukkan warna yang bersegregasi, terutama pada genotipa Anggi Merah dan Anggi Ungu (Gambar 1).

Persilangan Anggi Merah X Pulut menghasilkan keturunan F1 dengan warna biji yang bervariasi, yaitu merah, coklat, orange, dan putih. Bila dilihat ekspresi biji yang berwarna merah pada beberapa tongkol F1, ternyata warnanya bervariasi

dari warna merah tua sampai coklat (Gambar 1a). Fenomena ini menunjukkan bahwa karakter warna merah dari jagung lokal Anggi Merah 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 warnanya sama.



Sumber: Dokumentasi Mawikere et al., 2014

Gambar 1. Profil Segregasi warna biji F1 silangan genotipa (A) Anggi Merah X Pulut dan (B) Anggi Ungu X Pulut

Persilangan Anggi Ungu X Pulut menghasilkan turunan F1 dengan warna biji yang masih bervariasi, baik dalam populasi maupun dalam satu tongkol. Segregasi warna biji F1nya adalah ungu tua, ungu muda, orange, dan putih (Gambar 1b). Pada F1 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.

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).

Jumlah baris biji per tongkol tertinggi terdapat pada populasi genotipa Anggi Orange (6 -20 baris) dengan rata-rata 12 baris dan Prafi Orange (8-20 baris) dengan rata-rata 12 baris per tongkol. Widodo dan Sarungallo (2013) mendapatkan jumlah baris per tongkol dari jagung lokal Manokwari bervariasi dari 12 - 16 baris. Hal ini menunjukkan bahwa jagung lokal F1 dalam penelitian ini memiliki jumlah baris yang lebih banyak. Salah satu karakteristik yang digunakan untuk menyeleksi benih jagung yang berkualitas tinggi adalah jumlah baris biji/tongkol. Dengan makin banyaknya baris dalam tongkol, maka jumlah biji yang dihasilkan per tongkol akan lebih banyak. Tongkol jagung yang semua barisnya terisi penuh oleh biji, menandakan bahwa proses penyerbukan dan pembuahan terjadi pada

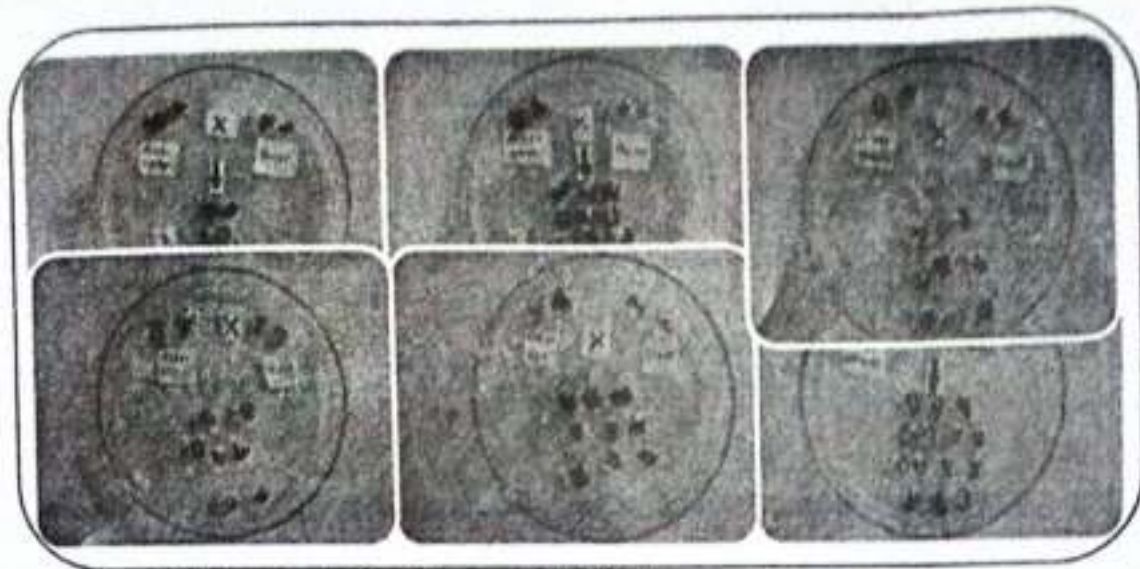
semua putik (rambut) yang ada pada tanaman jagung tersebut. Tongkol jagung yang tidak terisi penuh dengan biji menunjukkan adanya bunga betina yang tidak diserbuki atau dibuahi oleh bunga jantan. Hal ini terlihat pada F1 genotipa Anggi Merah dan Anggi Ungu (Gambar 1), ada beberapa tongkol yang tidak terisi penuh biji dan baris bijinya tidak beraturan.

Bobot biji per tongkol dari F1 hasil persilangan jagung lokal dengan pulut sangat bervariasi. Bobot biji per tongkol tertinggi terdapat dalam populasi genotipa Kebar Merah (144.2 g), sedangkan yang paling rendah terdapat pada populasi genotipa Anggi Merah (2 gr).

Berat 100 biji dari F1 genotipa jagung lokal dan pulut bervariasi dari 19.8 g (pulut) - 26.6 g (Anggi Orange). F1 dari genotipa jagung lokal memiliki berat 100 biji lebih berat daripada jagung pulut, karena ukuran bijinya lebih besar.

### 3. Kandungan Amilopektin pada biji jagung F1

Kandungan amilopektin dari turunan F1 hasil silangan genotipa jagung lokal dan pulut dalam penelitian ini diidentifikasi menggunakan metode pewarnaan dengan Iodium. Data yang dihasilkan masih bersifat kualitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa F1 dari genotipa jagung lokal yang disilangkan dengan pulut masih belum memiliki kandungan amilopektin yang tinggi. Hal ini terlihat dari biji-biji F1 yang diwarnai dengan Iodium masih berwarna ungu dan belum berwarna orange seperti yang tampak pada biji jagung pulut. Diduga gen *waxy* dari pulut sudah dapat ditransfer ke biji F1 jagung lokal, namun masih pada konsentrasi amilopektin yang rendah. Hal ini terlihat dari warna ungu yang bervariasi dari ungu tua sampai ungu muda (Gambar 2). Gen tunggal *waxy* (*wx*) bersifat epistasi resesif yang terletak pada kromosom 9. Struktur lokus *wildtype waxy* telah ditentukan menggunakan *DNA sequencing*, dimana gen *wx*<sup>+</sup> memiliki 3718 pasang basa dengan 14 exon dan 13 intron (Zhang *et al.*, 2013).



Sumber: Dokumentasi Mawikere, et al., 2014

Gambar 2. Analisis kandungan amilopektin dari jagung pulut dan F1 genotipa jagung lokal

Banyaknya exon yang mengekspresikan gen waxy dapat menyebabkan terjadinya interaksi gen, sehingga memungkinkan terjadinya variasi kandungan amilopektin, yang ditandai dengan bervariasinya warna ungu dalam endosperm jagung yang diwarnai dengan Iodine. Gen wx berinteraksi juga dengan gen Wx yang mengekspresikan kandungan amilosa pada jagung. Zhang et al., (2006) menduga bahwa adanya gen wx mengindikasikan kandungan amilosa dalam endosperm jagung adalah 0-5%. Menurut Zheng (2012), dengan mengurangi jumlah gen Wx, maka aktivitas enzim pembentukan amilosa dapat dikurangi dan secara tidak langsung dapat meningkatkan kadar amilopektin pati.

Untuk meningkatkan kandungan amilopektin dari F1, maka telah dilakukan penelitian transfer gen waxy yang kedua kali melalui persilangan kembali F1 dengan jagung pulut dan akan menghasilkan generasi (BC1).

### KESIMPULAN

Transfer gen waxy dari jagung pulut telah dilakukan pada 6 genotipa jagung lokal Manokwari dan telah mendapatkan turunan F1 dari masing-masing genotipa. Karakteristik generatif F1 masih heterogen baik dalam populasi maupun antar populasi genotipa jagung lokal Manokwari.

Warna biji yang dihasilkan dari persilangan 6 genotipa jagung lokal dengan pulut masih bervariasi, terutama persilangan antara genotipa Anggi Ungu dengan pulut, namun ada beberapa tongkol yang warna bijinya sudah seragam.

Analisis kandungan amilopektin pada F1 genotipa jagung lokal Manokwari menunjukkan bahwa kandungan amilopektinnya masih rendah, sehingga perlu dilakukan lagi transfer gen waxy dari jagung pulut pada F1.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi dan UNIPA yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Hibah Bersaing Perguruan Tinggi 2014, dengan nomor kontrak: 458/UN42/KU/2014, Tanggal 03 Maret 2014.

### 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.
- Hongmin, L., G. Xiaoding, and M. Daifu. 1996. Orange-flesh sweetpotato, a potential source for  $\beta$ -karoten production. *In* E.T. Rasco and V.R.

- Amante (Eds.). American Chemical Society. Washington-DC. p237-263.
- Karainova, M., D. Drenska, and R. Ochrov. 1990. A modification of toxic effects of platinum complexes with anthocyanins. *Eks. Med. Morfol.* 29:19-24.
- Manach, C., A. Mazur, and A. Scalbert. 2005. Polyphenols and prevention of cardiovascular disease. *Curr Opin Lipidol.* 16:77-84.
- 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. Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. *J. Agric. Food. Chem.* 45: 304-309.
- Widodo, I. dan A. Sarungallo. 2013. Eksplorasi jagung di Kabupaten Manokwari. Laporan Penelitian Dosen Pemula. Universitas Negeri Papua (Tidak diterbitkan).
- Zhang JH, Yang XH, Zhang JY, Mi YH, Hua QJ. 2006. Study on gross starch of grains of waxy corn landrace in Yunnan. *Southwest china journal of agricultural sciences* 19(4): 543-547.
- Zhang, W., W. Yang, M. Wang, W. Wang, G. Zeng, Z. Chen, and Y. Cai. 2013. Increasing lysine content of Waxy Maize through introgression of *Opaque-2* and *Opaque-16* genes using molecular assisted and biochemical development. <http://www.plosone.org/article/2013>.
- Zheng, E.C. 2012. Penggunaan Waxy-Corn pada produksi puffed snack. <http://Elinacynthia.blogspot.com/2012>.