

Seminar Nasional

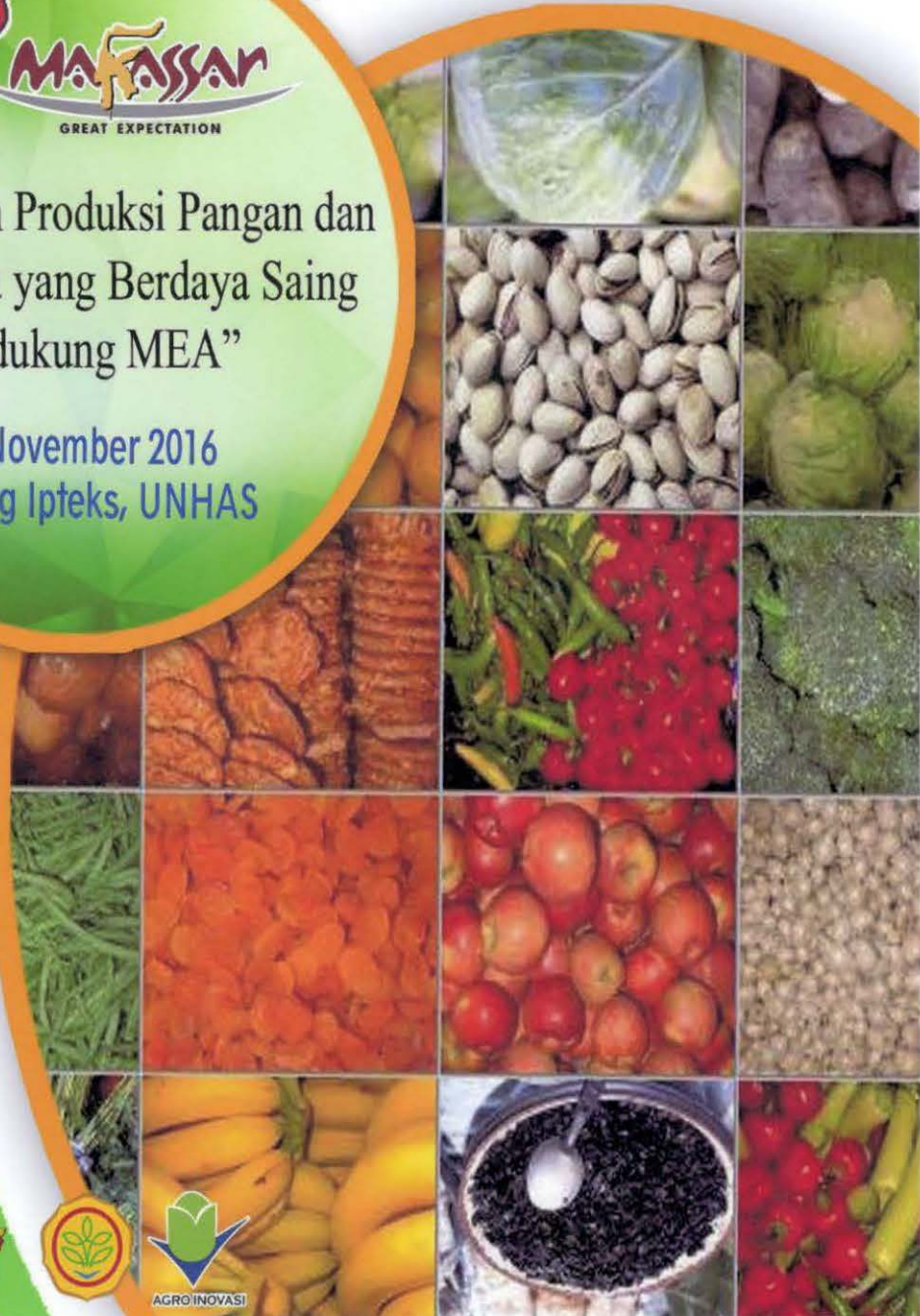
PROSIDING PERHORTI dan PERAGI 2016



MAFASSAN
GREAT EXPECTATION

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

14 November 2016
Gedung Ipteks, UNHAS



Bekerjasama



PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL PERHORTI DAN PERAGI
2016**

Editor

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

FICUS PRESS

2016

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PERHORTI DAN PERAGI 2016**

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

Penerbit : Ficus Press

Cetakan Pertama Desember 2016

**Katalog Dalam Terbitan (KDT)
x + 706; 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, Erni 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 annuum</i> L.) Koesriharti dan Yohana Dian Desinta	66

PENGARUH ASAM 2,4-DIKLOROFENOKSIASETAT PADA PEMBENTUKAN KALUS DUA KLON TEMULAWAK (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.) Ellis Nihayati, Mochammad Roviq, Yonita Cahya Ratri, dan Anna Satyana Karyawati	73
BUDIDAYA SAYURAN DAN PERMASALAHANNYA DI LAHAN RAWA LEBAK SUMATERA SELATAN Laily Ilman Widuri, Kartika Kartika, Ema Siaga, Lindi Lindiana, Mei Meihana, Mery Hasmeda, Erizal Sodikin, Benyamin Lakitan	79
PEMANFAATAN HIDROGEN SIANAMIDA UNTUK MENINGKATKAN PECAH KUNCUP, PERTUMBUHAN, DAN HASIL TANAMAN APEL Moch.Dawam Maghfoer, Nurul Aini	87
KRITERIA KEMATANGAN PASCAPANEN DAN PENENTUAN WAKTU PANEN DENGAN SATUAN PANAS PADA PISANG MAS KIRANA (<i>Musa</i> sp. AA GRUP) Winarso Drajad Widodo, Kety Suketi dan Eka Yulyana	93
PENGARUH SEED PRIMING DENGAN BEBERAPA JENIS AGEN HALOPRIMING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA VARIETAS PADI PADA CEKAMAN SALIN Muh. Riadi, Rinaldi Sjahril, Nurlina Kasim	100
HUBUNGAN POLA TANAM TERHADAP INTERSEPSI CAHAYA DAN RENDEMEN MINYAK ATSIRI JERUK PURUT (<i>Citrus hystrix</i> D. C) Adi setiawan dan Sukardi	107
IDENTIFIKASI MORFOLOGI DAN PERSENTASE SERANGAN DI LAPANG JAMUR PATOGEN SERANGGA <i>Aschersonia</i> sp. YANG MENGINFEKSI KUTU PUTIH (<i>Dialeurodes citri</i> Ashmead) PADA TANAMAN JERUK (<i>Citrus nobilis</i> Tan.) Gusti Ngurah Alit Susanta Wiryra, I Putu Wiryra Suputra dan I Putu Sudiarta	114
PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT UTAMA TANAMAN KUBIS (<i>Brassica oleraceae</i> var. capitata L.) DENGAN <i>Bacillus thuringiensis</i> DAN <i>Trichoderma</i> sp. I Ketut Sumiartha, Ni Wayan Puspawati, I Putu Sudiarta, Gusti Ngurah Alit Susanta Wiryra dan Made Supartha Utama	123
KADAR AUKSIN ENDOGEN LIMA VARIETAS BAWANG MERAH BALITSA Gina Aliya Sopha, Shinta Hartanto	130
AKLIMATISASI NENAS MADU (<i>Ananas comosus</i> L. (Merr.)) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM DAN TINGKAT KONSENTRASI PUPUK GROWMORE Mardaleni, Saripah Ulpah dan Fathurrahman	137
SELEKSI IN VITRO KETAHANAN PREEMBYONIC CALUS JERUK JAPANSCHÉ CITROEN (<i>Citrus x limonia</i> Osbeck) TERHADAP CEKAMAN SALINITAS Farida Yulianti dan Dita Agisimanto	150
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MELON (<i>Cucumis melo</i> L.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN AB MIX DAN BIO-SLURRY Hari Iswoyo, Rahmansyah Dermawan dan Angelina Loisy W.	157



PENGARUH INTERAKSI KALSIUM 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
PEMANFAATAN USAR TEMPE UNTUK MENINGKATKAN KETERSEDIAAN P DALAM TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM (<i>Amaranthus tricolor</i>) Fahrizal Hazra, Yolanda Octavia, Nur Hidayatussitah, Syah Deva Ammurabi, Ziyadatul Ulumul Azizah, dan Mohammad Fariz Aldini	174
PENYEDIAAN BENIH BERKUALITAS BAWANG MERAH LEMBAH PALU MELALUI TEKNOLOGI PENYIMPANAN BENIH TERKONTROL Maemunah, Adrianton, Ichwan Madauna, dan Yusran	179
PENINGKATAN HASIL BAWANG MERAH PADA SISTEM BUDIDAYA KONVENSIONAL DAN ALLEY CROPPING DI LAHAN KERING Sri Anjar Lasmini	186
APLIKASI BOKASHI PUPUK KANDANG DAN PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH VARIETAS LEMBAH PALU Muhammad Ansar dan Bahrudin	195
APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL UMBI BAWANG MERAH VARIETAS LEMBAH PALU Bahrudin dan Muhammad Ansar	203
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
APLIKASI GEL LIDAH BUAYA SEBAGAI <i>EDIBLE COATING</i> UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN BUAH TOMAT (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.) St. Sabahannur; Andí Ralle; Sohra	217
PEMETAAN PERSEBARAN DAN KEANEKARAGAMAN TANAMAN KENTANG DI DISTRIK HINK KABUPATEN PEGUNUNGAN ARFAK Nouke L. Mawikere dan Saraswati Prabawardani	223
SINKRONISASI PENYEDIAAN SEMAIAN BATANG BAWAH DAN MATA TEMPEL DALAM PRODUKSI BIBIT JERUK BERMUTU PREMIUM Arry Supriyanto, Dimas Surya Dirgantara dan Titiék Purbiati	230
KAJIAN APLIKASI DUA MACAM BAHAN ORGANIK PADA TANAMAN PAK CHOY MINI (<i>Brassica rapachinensis</i>) Azlina Heryati Bakrie	237
IDENTIFIKASI GENETIK AKSESI JERUK SIAM MADU HASIL KULTUR ENDOSPERMA Chaireni Martasari dan Mia Kosmiatin	241
PENGARUH PEMUPUKAN NITROGEN TERHADAP PERKEMBANGAN BUNGA DAN BUAH DUKU (<i>Lansium domesticum</i>) Desi Hemita, dan Roedhy Poerwanto	247

MIKROPROPAGASI MENDUKUNG KEBERLANJUTAN DAN KEHANDALAN SISTEM PRODUKSI BENIH TANAMAN HORTIKULTURA SECARA MASSAL: STUDI PADA JERUK DAN STROBERI Dita Agisimanto	254
MORFOLOGI DAN ANALISIS NUTRISI GEDI (<i>Abelmoschus manihot</i> L. Medik) SERTA TEKNIK BUDIDAYANYA DI KABUPATEN JAYAPURA Fenny Asyerem, Saraswati Prabawardani, Imanda A.F. Djuuna, dan Nova Kayadu	263
PENINGKATAN MUTU BUAH JERUK KEPROK BATU 55 DENGAN PEMBERIAN GIBERELIN PADA PERIODE PEMBESARAN BUAH Ashari Hasim dan Supriyanto Amy	269
KITOSAN SEBAGAI BAHAN UTAMA PRIMING UNTUK MENINGKATKAN VIABILITAS BENIH DAN PERFORMA BIBIT PEPAYA CALLINA Heny Agustin dan Annisa Nur Ichniarsyah	276
PEWARISAN KOMPONEN PRODUKSI TOMAT (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) DI DATARAN RENDAH Marlina Mustafa, Muhamad Syukur, Surjono H. Sutjahjo, dan Sobir	283
STATUS TERKINI PEMULIAAN IN VITRO JERUK DI INDONESIA Mia Kosmiatin, Chaireni Martasari, A Purwito dan Ali Husni	294
LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (LAMP): TEKNIK DETEKSI CEPAT PENYAKIT HUANGLONGBING TANAMAN JERUK UNTUK DAERAH ENDEMIS Nurhadi dan Yunimar	303
INDUKSI PEMBUNGAAN DAN PERSENTASE SERANGAN <i>Alternaria porri</i> MENGGUNAKAN ASAM SALISILAT DAN ETHEPON PADA BAWANG MERAH Rasiska Tarigan, Susilawati Barus, dan Abdul Fattah	307
GROWTH ENHANCEMENT OF MANGOSTEEN SEEDLINGS (<i>Garcinia mangostana</i> L.) AS AFFECTED BY THE APPLICATION OF BENZYL-ADENINE AND SEEDING METHODS Rugayah, Agus Karyanto, dan Hafis Baihaqi	315
KERAGAMAN MORFOLOGI, AGROEKOLOGI DAN RESPON TANAMAN GEDI (<i>Abelmoschus manihot</i> L. Medik) TERHADAP APLIKASI PUPUK ORGANIK Saraswati Prabawardani, Imanda A.F. Djuuna, Fenny Asyerem, Alexander Yaku	321
KARAKTERISASI SUMBERDAYA GENETIK TANAMAN LOKAL DI PROVINSI ACEH Iskandar Mirza, Abdul Azis, Didi Darmadi dan Maintang	331
PEMBERIAN BIOCHAR TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN MENTIMUN (<i>Cucumis sativa</i> L.) Sharly Asmaicen, Abdul Azis, Abdul Azis dan Arafah	340
PENGEMBANGAN MODEL KAWASAN RUMAH PANGAN LESTARI DI PROVINSI ACEH Basri A. Bakar, Abdul Azis, Nazariah dan Idaryani	346



IPTEKS BAGI MASYARAKAT PENERAPAN IRIGASI BERTEKANAN (<i>TRICKLER IRRIGATION</i>) SEBAGAI SUPLEMEN AIR UNTUK PENGEMBANGAN HORTIKULTURA PADA SAWAH TADAH HUJAN Ahmad Munir, Suhardi dan Juni Astuti	356
PENGUJIAN LAPANGAN EFEKTIVITAS SOLUT-ION SEBAGAI TRIGER PADA APLIKASI HERBISIDA GLIFOSAT Dwi Guntoro, Adolf Pieter Lontoh, dan Nuha Hera Putri	360
PENGUJIAN LAPANGAN EFEKTIVITAS SOLUT-ION SEBAGAI TRIGER PADA APLIKASI HERBISIDA PARAKUAT PADA PENGENDALIAN GULMA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT TBM Dwi Guntoro, Adolf Pieter Lontoh dan Nuha Hera Putri	371
IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FILOGENETIK LALAT BUAH <i>Bactrocera bryoniae</i> (Tryon) (DIPTERA:TEPHRITIDAE) DI PULAU BALI MENGGUNAKAN GEN ITS1 I Putu Sudiarta, Putu Shinta Devi, I Gece Rai Maya Temaja dan Gusti Ngurah Alit Susanta Wirya	380
PENGARUH PUPUK NITROGEN DAN PUPUK CAIR HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KENIKIR SEBAGAI SAYURAN DAUN Juang Gema Kartika dan Rista Delyani	388
ANALISIS KEDEKATAN HUBUNGAN ANTAR AKSESI KELOR BERDASARKAN KARAKTER KUALITATIF DAN KUANTITATIF Ketty Suketi, Juang Gema Kartika, Ni Luh Gede Mitariastini	399
PENGARUH APLIKASI PUPUK N DAN PUPUK KANDANG AYAM PADA PERTUMBUHAN, HASIL DAN KOMPONEN HASIL TANAMAN GANDUM (<i>Triticum aestivum</i> L.) DI DATARAN TINGGI NGAWU, KECAMATAN TOSARI PASURUAN Nur Edy Suminarti	408
RESPON TANAMAN JAGUNG MANIS (<i>Zea mays</i> SACCHARATA STURT.) TERHADAP PUPUK HIJAU CROTALARIA JUNCEA DAN THITONIA DIVERSIFOLIA SERTA DEKOMPOSER TRICHODERMA SP Titin Sumarni, Eko Widaryanto dan Rifqi Nafi	415
PENGARUH PENGENDALIAN GULMA DAN METODE PENGOLAHAN LAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI Umiyati dan Denny Kurniadie	421
KARAKTERISASI JAMUR ENDOFITIK DARI TANAMAN STROBERI DAN BIOTISASINYA PADA VITROPLANT STROBERI Yunimar dan Dita Agisimanto	426
APLIKASI ABU SEKAM PADI DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI CAISIM (<i>Brassica juncea</i> . L) Ismaya NR Parawansa1 dan Zem	439

SISTEM PERSEMAIAN PADI OLEH PETANI LAHAN RAWA LEBAK, PEMULUTAN, SUMATERA SELATAN Erna Siaga, Benyamin Lakitan, Hasbi, Siti Masreah Bemas, Kartika Kartika, Laily I. Widuri, Lindiana, Meihana	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	457
KARAKTERISASI UBI KAYU BERDASARKAN LOKASI TANAM DAN UMUR PANEN, MODIFIKASI PRODUK SERTA APLIKASINYA UNTUK ROTI MANIS Maria Erna Kustiyawati, 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 Warid, 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



KARAKTER AGRONOMI AKSESI PADI LOKAL ACEH TERHADAP PEMBERIAN BEBERAPA BAHAN AMELIORAN PADA LAHAN GAMBUT Iwandikasyah Putra, Wira Hadianto dan Iqbal	549
PRODUKSI HORMON GIBERELIC ACID (GA3) CENDAWAN RHIZOSFER PADI AROMATIK TANATORAJA Abri. Aylee Christine	556
PENGARUH JARAK TANAM DAN LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN, HASIL, DAN NILAI EKONOMI JAGUNG MANIS (<i>Zea mays</i> L. Saccharata Sturt) Irsyadi Siradjuddin, Rinda Purwenti dan Indah Permanasari	560
EFEK BAHAN COATING DAN ADITIF PADA VIABILITAS DAN VIGOR BENIH KEDELAI (<i>Glycine max</i> L. Merril) SELAMA PENYIMPANAN Agustiansyah	573
SISTEM WONOTANI PADA LAHAN 0,25 HA PER KK UNTUK PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI MISKIN DI DESA Mudji Santosa	581
ANALISIS PEMASARAN PRODUK USAHATANI SAYUR-SAYURAN (STUDI KASUS PETANI DI DESA KANREAPIA KECAMATAN TINGGIMONCONG KABUPATEN GOWA PROPINSI SULAWESI SELATAN) Aylee Christine Alamsyah Sheyoputri	589
KEPUTUSAN PETANI MENDIVERSIFIKASI USAHATANI DI KECAMATAN KUALA CENAKU KABUPATEN INDRAGIRI HULU PROVINSI RIAU Sri Ayu Kurniati	596
PROFIL USAHATANI CABAI MERAH DI KABUPATEN ENREKANG PROVINSI SULAWESI SELATAN Muh. Taufik dan Witono Adiyoga	604
ANALISIS KOMPARATIF PENGEMBANGAN AGRIBISNIS HORTIKULTURA DALAM PENENTUAN KOMODITAS UNGGULAN DI SULAWESI SELATAN Muh. Taufik	616
PENGARUH FAKTOR INTERNAL DAN EKSTERNAL UMKM PANGAN UNGGULAN TERHADAP DAYA SAING Musa Hubeis, Farida Ratna Dewi, Hardiana Widyastuti, Heti Mulyati, dan Fety N. Muzayanah	626
PERTUMBUHAN BIBIT SETEK PUCUK JERUK PAMELO (<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck) PADA BERBAGAI KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI GROWTONE Cri Wahyuni, Ifayanti Ridwan, Alief M. Makkasompa	638
ANALISIS PRODUKSI DAN PENGUJIAN MESIN PERONTOK (<i>Power Thresher</i>) PADI PADA SAWAH TADAH HUJAN DI DAERAH KETINGGIAN DENGAN SISTEM JAJAR LEGOWO Iqbal	645

PERBENIHAN KEDELAI PADA BERBAGAI DOSIS KOMPOS DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR Muh. Farid, Syatrianty A. Syaiful, Sulaiman	651
SERAPAN NIKEL DAN PERTUMBUHAN TANAMAN TERUNG (<i>Solanum melongena</i> L.) BERDEKOMPOSER PADA TANAH TERKONTAMINASI Netty S., Hidrawati, dan Cahyo Wicaksono	662
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA VARIETAS BAWANG MERAH (<i>Allium ascalonicum</i> L.) ASAL UMBI DARI HASIL BIJI BOTANI YANG DIAPLIKASI DENGAN BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK CAIR A.Reski Mulya Utami, Amirullah Dachlan, Muh. Riadi	670
STABILITAS HASIL GENOTIPE PADI HASIL IRADIASI SINAR GAMMA DI LAHAN KERING KABUPATEN JENEPONTO SULAWESI SELATAN Abdul Kadir, Rahmat Jahuddin, Abd.Rahman Syafar, Endang Gati Lestari	679
KARAKTER MUTAN PADI LOKAL ASE BANDA HASIL IRRADIASI SINAR GAMMA Abdul Haris, Annas Boceng, dan Amir Tjoneng	685
PENGGUNAAN PLASMA NUTFAH TANAMAN PADI UNTUK KETAHANAN TERHADAP PENYAKIT TUNGRO Ahmad Muliadi	691



ANALISIS KEDEKATAN HUBUNGAN ANTAR AKSESI KELOR BERDASARKAN KARAKTER KUALITATIF DAN KUANTITATIF

Ketty Suketi^{1*)}, Juang Gema Kartika¹, Ni Luh Gede Mitariastini¹

¹⁾Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian,
Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University), Indonesia
Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

^{*)}Penulis korespondensi, email: kettysuketi@yahoo.com

ABSTRAK

Produksi kelor di Indonesia masih rendah karena belum tersedianya varietas unggul. Kelor memiliki sumber keragaman yang tinggi berdasarkan pertumbuhan, produksi, dan kualitas yang disebabkan dari perbedaan asal kelor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kedekatan aksesori kelor dan mengetahui karakter yang mempengaruhi kedekatan hubungan tersebut. Hubungan antara aksesori yang diamati berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif yang diuji menggunakan analisis gerombol dan analisis komponen utama. Aksesori kelor yang digunakan adalah aksesori Tabanan, Bogor, Banyuwangi, Lhokseumawe, Halmahera Tengah, Palu, dan Solo. Hasil dendrogram berdasarkan karakter kualitatif pada jarak kemiripan 54.51 dan gabungan karakter kualitatif dengan kuantitatif pada jarak kemiripan 47.97 membentuk 4 gerombol. Aksesori Tabanan berkerabat dekat dengan aksesori Halmahera Tengah, dan Solo. Aksesori Bogor berkerabat dekat dengan aksesori Palu, sedangkan aksesori Banyuwangi dan Lhokseumawe tidak memiliki kerabat dekat. Hasil diagram pencar berdasarkan gabungan karakter kualitatif dan kuantitatif menunjukkan karakter yang membedakan adalah bobot basah hasil panen dan bentuk anak daun, bentuk ujung dan pangkal anak daun. Aksesori Bogor dan Palu memiliki bobot basah brangkasan, cabang dan anak daun yang lebih tinggi dibandingkan aksesori lainnya.

Kata kunci: bentuk daun, dendrogram, diagram pencar, *Moringa oleifera*, hasil panen anak daun

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan tanaman yang sering disebut "The Miracle Tree" karena memiliki kandungan gizi yang berkhasiat obat melebihi tanaman pada umumnya sehingga diyakini berpotensi mengatasi kekurangan gizi, kelaparan, dan berbagai penyakit di seluruh dunia (Krisnadi, 2015). Setiap bagian dari tanaman kelor dapat dimanfaatkan dan sering dikonsumsi oleh masyarakat khususnya bagian daun dan biji (ECHO, 2006). Daun kelor mengandung senyawa meliputi: nutrisi (kalori, protein, karbohidrat, lemak, serat, Ca, Fe, Mg, P, dan Zn), vitamin (A, B, B1, B2, B3, C, dan E), dan asam amino esensial (*arginine, histidine, lysine, tryptophan, phenylalanine, methionine, threonine, leucine, isoleucine, dan valine*) (Holst, 2000).

Budidaya kelor masih rendah karena tidak tersedianya varietas unggul yang mampu beradaptasi dengan lingkungan lokal budidaya (Leone *et al.*, 2015). Kelor di Indonesia secara umum masih dijadikan tanaman pagar dan belum banyak dimanfaatkan. Salah satu contohnya di Desa Cikarawang hanya sekitar 1.14% kepala keluarga terdapat tanaman kelor di rumahnya yang disebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai manfaat dan cara budidaya kelor (Desiawati, 2013). Kelor memiliki sumber keragaman yang tinggi berdasarkan pertumbuhan, produksi, dan kualitas yang disebabkan dari perbedaan asal kelor. Perbedaan aksesori berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan kelor, seperti penelitian yang dilakukan oleh Resmi *et al.* (2005) menggunakan 28 aksesori dari Kerala, Abubakar *et al.* (2011) yang menggunakan berbagai aksesori dari Nigeria, Ayerza (2011) menggunakan aksesori India (Periyakalum-1) dan aksesori Afrika, dan Mitariastini (2016) menggunakan beberapa aksesori dari Indonesia, aksesori Bogor dan Palu memiliki

pertumbuhan dan produksi lebih baik dibandingkan aksesori Tabanan, Banyuwangi, Lhokseumawe, Halmahera Tengah, dan Solo.

Produksi yang baik belum tentu menunjukkan kualitas yang baik sesuai kriteria yang diinginkan oleh masyarakat. Belum adanya karakteristik mengenai tanaman kelor di Indonesia yang didasarkan pada karakter kualitatif maupun karakter kuantitatif menjadi salah satu penyebab tanaman kelor belum dimanfaatkan secara komersil oleh masyarakat dan belum mampu bersaing dengan sayuran lain di pasar tradisional dan modern sebagai sayuran segar. Oleh karena itu perlu adanya studi mengenai aksesori-aksesori kelor yang berpotensi dikembangkan berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif serta dilakukan analisis hubungan kedekatan masing-masing aksesori berdasarkan karakter tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kedekatan antar aksesori kelor dan mengetahui karakter yang mempengaruhi kedekatan hubungan tersebut.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Sawah Baru, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Darmaga, Bogor pada bulan Januari sampai dengan Juni 2016 dengan ketinggian tempat 250 m di atas permukaan laut (m dpl). Penimbangan hasil panen dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen, Departemen Agronomi dan Hortikultura, sedangkan analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Pengujian, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Darmaga, Bogor.

Bahan tanaman yang digunakan adalah bibit tanaman kelor asal biji yang berumur \pm 2 bulan dari 7 aksesori, yaitu aksesori Tabanan, Bogor, Banyuwangi, Lhokseumawe, Halmahera Tengah, Palu, dan Solo. Pupuk kandang dengan dosis 20 ton ha⁻¹ dan kapur pertanian dengan dosis 2 ton ha⁻¹ diaplikasikan setelah pengolahan lahan (sebelum penanaman di lapangan). Tata letak penanaman menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan 3 ulangan. Setiap petak percobaan berukuran 3 m x 2 m dan jarak tanam 0.5 m x 0.5 m dengan 10 tanaman di setiap petak.

Pemupukan dilakukan dengan sistem alur melingkar dengan jarak selebar tajuk tanaman. Dosis pupuk yang diberikan merujuk dari hasil penelitian Araica *et al.* (2013), yaitu 521 kg N ha⁻¹, 44 kg P ha⁻¹, dan 731 kg K ha⁻¹ karena memberikan hasil biomassa yang tertinggi. Pupuk Urea diaplikasikan secara bertahap, yaitu 50% saat penanaman, 25% saat tanaman berumur 4 MST (minggu setelah tanam) dan 25% diaplikasikan sesaat setelah panen kedua, sedangkan pupuk SP-36 dan KCI diaplikasikan langsung saat penanaman.

Pemanenan dilakukan dengan cara dipangkas. Panen pertama dilakukan saat tanaman berumur 5 MST. Pemanenan pertama merupakan pemangkasan bentuk sekaligus pemangkasan produksi untuk menyeragamkan dan meningkatkan percabangan (Holst, 2000). Panen pertama menggunakan kriteria pemanenan yang merujuk pada Sanchez *et al.* (2006) yaitu batang tanaman kelor dipotong setinggi 20 cm dari atas permukaan tanah, sedangkan panen kedua dan ketiga dilakukan dengan cara memotong cabang yang terbentuk sepanjang 5 cm dari pangkal cabang.

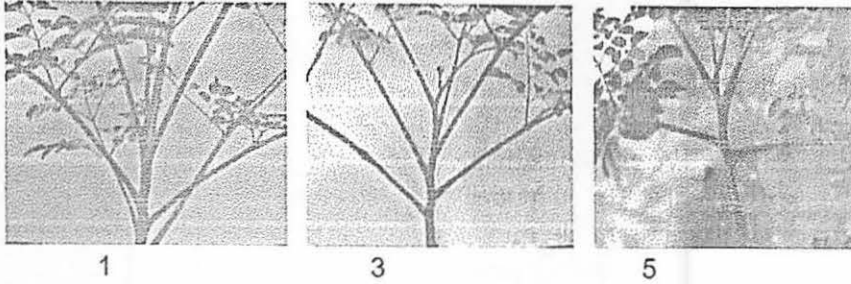
Pengamatan meliputi karakter kuantitatif dan karakter kualitatif yang dilakukan sebelum pemanenan pada umur 5 MST dan panen ketiga pada umur 19 MST. Karakter kuantitatif meliputi tinggi tanaman, jumlah daun panen, jumlah cabang panen, panjang cabang panen, bobot basah brangkasan, bobot basah cabang, dan bobot basah anak daun. Pengamatan karakter kualitatif meliputi bentuk tajuk, bentuk daun *tripinnate*, bentuk anak daun, bentuk anak daun bagian atas, bentuk anak daun bagian bawah, bentuk petiol, warna tangkai daun, dan warna anak daun.

Analisis gerombol (*cluster analysis*) berupa dendrogram dilakukan untuk mengetahui hubungan jarak antar aksesori dan analisis komponen utama (*principal component analysis*) untuk mengetahui karakter yang membedakan pada setiap aksesori yang mengacu pada hasil penelitian Chozin *et al.* (1994), Suketi *et al.* (1997), Bonos *et al.* (2000), Suketi *et al.* (2002), Bao *et al.* (2007), Suketi *et al.* (2008), Suketi *et al.* (2010) dan Amoatey *et al.* (2012). Data yang dianalisis merupakan data hasil skoring yang terdapat pada Tabel 1 berdasarkan karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif yang dibuat skoring ialah pada peubah: tinggi tanaman, jumlah cabang panen, jumlah

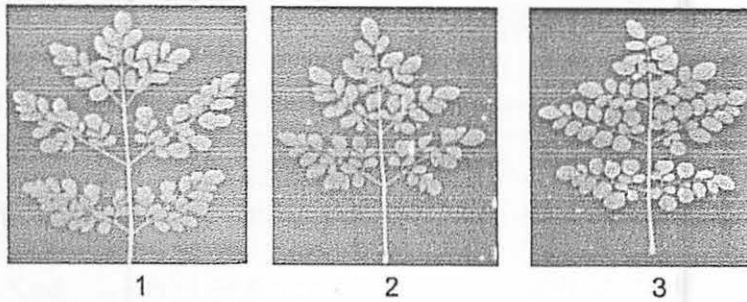
daun panen, panjang cabang panen, bobot basah brangkasan, bobot basah anak daun, dan bobot basah cabang.

Karakter kualitatif

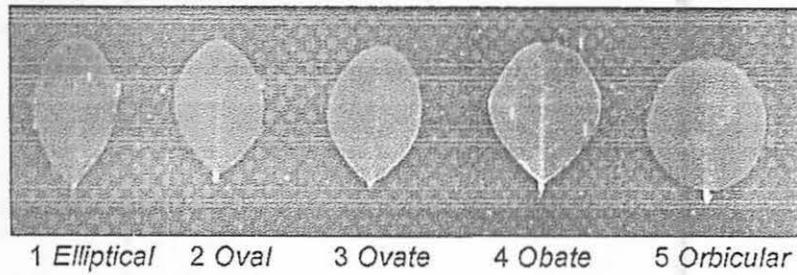
Bentuk tajuk



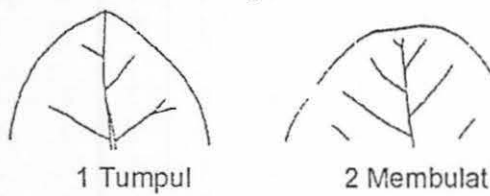
Bentuk daun *tripinnate*



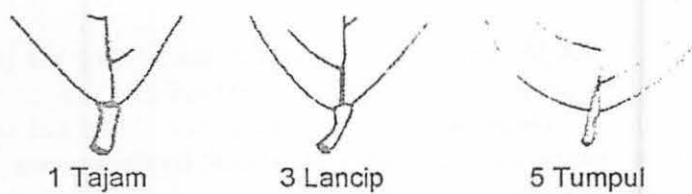
Bentuk anak daun



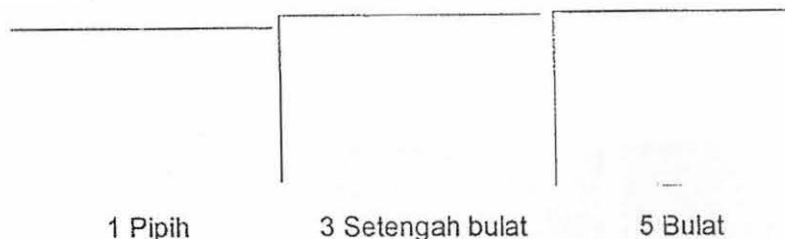
Bentuk anak daun bagian atas



Bentuk daun bagian bawah



Bentuk petiol



Wama tangkai daun

- 1 Hijau
- 2 Merah keunguan

Wama anak daun

- 1 Hijau muda
- 3 Hijau
- 5 Hijau tua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelompokan tujuh aksesi kelor dilakukan berdasarkan tujuh karakter kuantitatif dan delapan karakter kualitatif untuk melihat kedekatan hubungan pada setiap aksesi. Analisis gerombol dilakukan berdasarkan karakter kualitatif dan gabungan karakter kualitatif dengan kuantitatif, sedangkan pada analisis komponen utama berdasarkan gabungan karakter kualitatif dan kuantitatif (Tabel 1).

Pola kekerabatan berdasarkan karakter kualitatif pada jarak kemiripan sebesar 54.51 menunjukkan adanya empat gerombol. Aksesi Tabanan, Halmahera Tengah, dan Solo berkelompok pada gerombol I. Aksesi Bogor dan Palu berkelompok pada gerombol II, sedangkan aksesi Banyuwangi dan Lhokseumawe memiliki kelompok tersendiri pada gerombol III dan IV (Gambar 1).

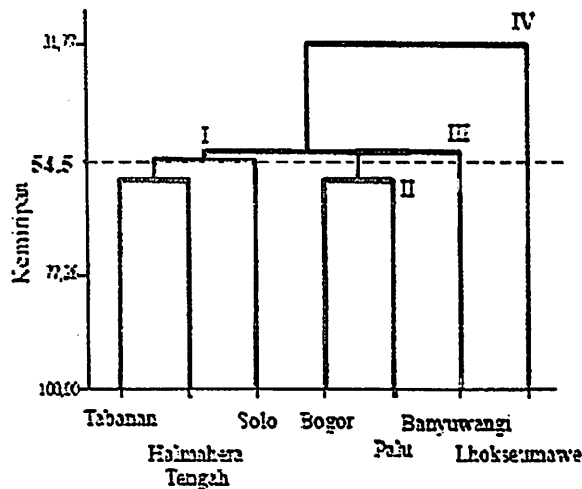
Tabel 1. Hasil data pengamatan dalam bentuk skoring

Aksesi	Kuantitatif										Kualitatif				
	TTA N	JDN T	JCB, G	PCBG, G	BBR G	BCB G	BAD N	BTJ K	BDN T	BEAD	BAD A	BAD B	BPT L	WTD N	WAN D
Tabanan	3	3	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
Bogor	5	5	3	5	5	5	5	5	3	2	1	1	3	3	
Banyuwangi	1	1	3	1	1	1	2	3	3	2	1	1	5	1	
Lhokseuma															
we	5	5	3	1	2	2	2	5	3	5	2	5	3	3	
Halmahera*	3	3	1	1	2	2	3	1	2	3	1	1	1	5	
Palu	5	5	3	5	3	4	5	3	1	3	1	1	3	3	
Solo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	3	1	3	

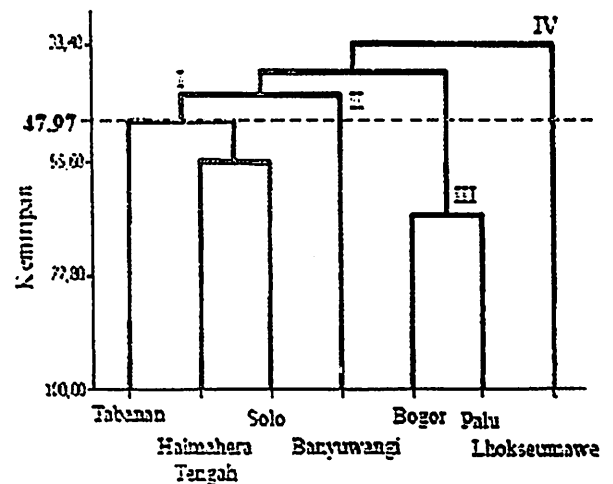
Keterangan: *: Halmahera Tengah, TTAN: tinggi tanaman, JDNT: jumlah daun panen, JCBG: jumlah cabang panen, PCBG: panjang cabang panen, BBRG: bobot basah brangkas, BCBG: bobot basah cabang, BADN: bobot basah anak daun, BTJK: bentuk tajuk, BDNT: bentuk daun *tripinnate*, BEAD: bentuk anak daun, BADA: bentuk anak daun bagian atas, BADB: bentuk anak daun bagian bawah, BPTL: bentuk petiol, WTDN: warna tangkai daun, WAND: warna anak daun.

Hasil analisis gerombol menggunakan gabungan karakter kualitatif dan kuantitatif pada jarak kemiripan 47.97 menunjukkan adanya empat gerombol. Aksesi Tabanan, Halmahera Tengah, dan Solo berkelompok pada gerombol I. Aksesi Banyuwangi memiliki kelompok tersendiri pada gerombol II. Aksesi Palu dan Bogor berkelompok pada gerombol III. Aksesi Lhokseumawe juga memiliki kelompok tersendiri pada gerombol IV (Gambar 2).

Pengelompokan pada setiap aksesori berdasarkan karakter kualitatif pada Gambar 1 dan gabungan antara karakter kualitatif dengan karakter kuantitatif pada Gambar 2 menunjukkan hasil yang hampir sama. Aksesori Tabanan memiliki kekerabatan lebih dekat dengan aksesori Halmahera Tengah dan Solo. Aksesori Bogor memiliki kekerabatan lebih dekat dengan aksesori Palu, sedangkan aksesori Banyuwangi dan Lhokseumawe memiliki kekerabatan tersendiri diantara aksesori kelor yang dianalisis. Menurut Ganesan *et al.* (2014) tingginya aliran gen akibat penyebaran bahan tanam pada kelor menyebabkan aksesori kelor mengelompok pada gerombol yang berbeda.



Gambar 1. Dendrogram kelor berdasarkan karakter kualitatif



Gambar 2. Dendrogram kelor berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif

Selain dilakukannya analisis gerombol pada aksesori kelor, juga dilakukan analisis komponen utama. Menurut Suketi *et al.* (2010) analisis gerombol hanya dapat mengetahui pengelompokan berdasarkan karakter tertentu tetapi tidak dapat mengetahui karakter yang membedakan pada setiap genotipe sehingga perlu dilakukannya analisis komponen utama pada tanaman pepaya. Menurut Wijayanti *et al.* (2014) analisis komponen utama dilakukan untuk memperoleh genotipe-genotipe yang berpotensi untuk dikembangkan dalam seleksi pemuliaan tanaman.

Hasil analisis komponen utama menunjukkan bahwa keragaman aksesori kelor sebesar 96% dapat dijelaskan oleh 5 komponen utama. Terdapat dua komponen utama yang menunjukkan proporsi kontribusi lebih besar pada keragaman aksesori kelor. Komponen utama yang pertama mempunyai kontribusi keragaman sebesar 39% dan komponen utama yang kedua mempunyai kontribusi keragaman sebesar 23%. Menurut Ulaganathan dan Nirmalakumari (2015) komponen pertama hasil analisis komponen utama memberikan kontribusi variasi lebih dominan dalam genotipe.

Nilai komponen utama pada 15 karakter pembeda yang terdiri dari 8 karakter kualitatif dan 7 karakter kuantitatif ditunjukkan pada Tabel 2. Karakter yang membedakan pada komponen utama pertama yang tinggi adalah bobot basah cabang (0.3942), bobot basah brangkas (0.3836), bobot basah anak daun (0.3783), tinggi tanaman (0.3502), dan jumlah daun panen (0.3502). Komponen utama kedua dibedakan oleh karakter yang memiliki nilai komponen tinggi adalah bentuk anak daun (0.4905), bentuk anak daun bagian bawah (0.4800), bentuk anak daun bagian atas (0.4102), bentuk tajuk (0.3093), dan bentuk daun *tripinnate* (0.2683).

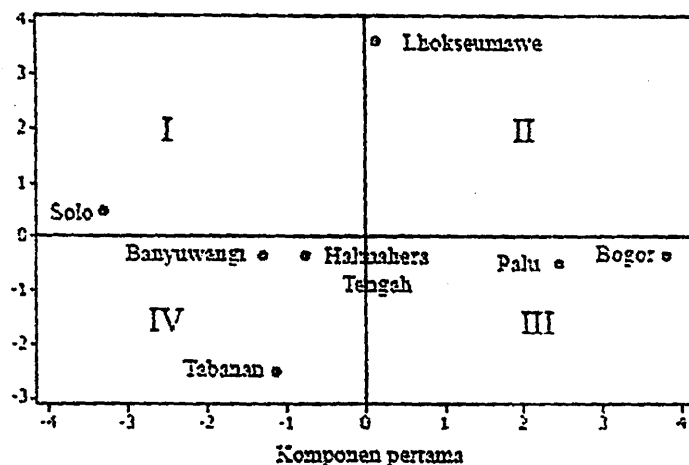
Hasil analisis komponen utama pada gabungan karakter kualitatif dan kuantitatif pada aksesori kelor disajikan dalam bentuk diagram pencar (komponen I-II) pada Gambar 3. Diagram pencar (komponen I-II) pada aksesori Solo berada pada kuadran I dan aksesori Lhokseumawe berada pada kuadran II lebih berdasarkan karakter kualitatif yaitu bentuk anak daun dan bentuk anak daun bagian atas yang lebih tumpul, sedangkan bentuk anak daun yang lebih lancip atau lonjong berada pada kuadran III dan IV yaitu pada aksesori Tabanan, Bogor, Banyuwangi, Halmahera Tengah, Palu, dan Solo (Gambar 3). Aksesori dengan bobot basah lebih tinggi dipisahkan oleh komponen utama yang pertama berada pada kuadran II dan III. Aksesori Bogor dan Palu mengelompok pada kuadran III dan aksesori Lhokseumawe mengelompok pada kuadran II berdasarkan bobot basah cabang, bobot basah brangkasan, dan bobot basah anak daun. Aksesori Bogor memiliki bobot paling tinggi dan diikuti oleh aksesori Palu, sedangkan bobot terendah pada aksesori Solo karena memiliki kelompok paling jauh pada kuadran I (Gambar 3).

Hasil analisis gerombol dan analisis komponen utama menunjukkan hasil yang hampir sama. Aksesori Bogor dan Palu berada dalam kelompok yang sama, aksesori Lhokseumawe mengelompok tersendiri, sedangkan aksesori Banyuwangi mengelompok dengan aksesori Tabanan, Halmahera Tengah, dan Solo (Gambar 3). Menurut Amoatey *et al.* (2012) hasil analisis komponen utama ini menegaskan hasil dari analisis gerombol. Biasanya aksesori mengelompok berdasarkan kedekatan daerah asal yang memiliki keragaman genetik yang sama, namun dapat mengelompok berdasarkan karakter morfologi yang bermanfaat untuk pemuliaan selanjutnya.

Tabel 2. Nilai komponen utama berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif

	Nilai komponen utama						
	1 (0.39)	2 (0.62)	3 (0.79)	4 (0.89)	5 (0.96)	6 (1.00)	7 (1.00)
TTAN	0.3502	0.1449	-0.1765	-0.1583	0.3064	-0.0661	0.1118
JDNT	0.3502	0.1449	-0.1765	-0.1583	0.3064	-0.0661	0.1118
JCBG	0.1209	-0.1871	0.2419	-0.5467	0.4306	-0.1069	-0.1003
PCBG	0.3446	-0.2183	-0.0782	-0.1891	-0.0703	0.3334	0.1128
BBRG	0.3836	0.0284	-0.1026	0.0425	-0.3207	-0.1225	-0.4358
BCBG	0.3942	0.0106	-0.1146	0.0672	-0.2136	0.1208	-0.0262
BADN	0.3783	-0.0247	-0.0613	0.2772	-0.0919	0.2203	-0.1596
BTJK	0.2907	0.3093	0.2244	-0.1452	-0.1087	-0.0980	0.1664
BDNT	0.1328	0.2684	0.3484	0.1430	-0.1657	-0.6521	0.0767
BEAD	-0.0696	0.4905	-0.1885	0.0743	-0.0045	0.2752	0.5562
BADA	-0.1838	0.4102	-0.1427	-0.2745	-0.2024	0.1824	-0.3847
BADB	-0.1084	0.4800	-0.0779	-0.2903	0.0416	0.0079	-0.2954
BPTL	0.1471	0.1332	0.5359	0.1281	-0.0216	0.2281	0.1373
WTDN	0.0317	0.2217	0.1640	0.5056	0.5937	0.1855	-0.3672
WAND	0.0261	0.0006	-0.5457	0.2308	0.1734	-0.4003	0.0650

Keterangan: TTAN: tinggi tanaman, JDNT: jumlah daun panen, JCBG: jumlah cabang panen, PCBG: panjang cabang panen, BBRG: bobot basah brangkasan, BCBG: bobot basah cabang, BADN: bobot basah anak daun, BTJK: bentuk tajuk, BDNT: bentuk daun *tripinnate*, BEAD: bentuk anak daun, BADA: bentuk anak daun bagian atas, BADB: bentuk anak daun bagian bawah, BPTL: bentuk petiol, WTDN: warna tangkai daun, WAND: warna anak daun.



Gambar 3. Diagram pencar (komponen I-II) kelor berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif

KESIMPULAN

Hasil penelitian berdasarkan karakter kualitatif pada jarak kemiripan sebesar 54.51 dan gabungan karakter kualitatif dengan kuantitatif pada jarak kemiripan 47.97 membentuk empat gerombol kelor. Aksesori Tabanan berkerabat dekat dengan aksesori Halmahera Tengah, dan Solo. Aksesori Bogor berkerabat dekat dengan aksesori Palu, sedangkan aksesori Banyuwangi dan Lhokseumawe tidak memiliki kerabat dekat. Berdasarkan diagram pencar pada gabungan karakter kualitatif dan kuantitatif, karakter yang membedakan adalah bobot basah hasil panen dan bentuk anak daun. Aksesori Lhokseumawe dan Solo memiliki bentuk anak daun yang lebih tumpul dan membulat, sedangkan aksesori Bogor dan Palu memiliki bobot basah hasil panen yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, B.Y., Mua'zu, S., Khan, A.U. and Adamu A.K. 2011. Morpho-anatomical variation in some accessions of *Moringa oleifera* Lam. from Northern Nigeria. *African Journal of Plant Science*, 5(12), 742-748.
- Amoatey, H.M., Asare, D.K., Owusu-Ansah, M., Asare, A.T., and Amaglo, N. 2012. Phenotypic and agromorphometric characterisation of fourteen accessions of moringa (*Moringa oleifera* Lam.). *Elixir Bio. Diver.*, 52, 11587-11592.
- Araica, B.M., Spomdly, E., Sanchez, N.R., Miranda, F.S., Halling, M. 2013. Biomass production and chemical composition of *Moringa oleifera* under different planting densities and levels of nitrogen fertilization. *Agroforest System*, 87, 81-92.
- Ayerza, R. 2011. Seed yield components, oil content, and fatty acid composition of two cultivars of moringa (*Moringa oleifera* Lam.) growing in the Arid Chaco of Argentina. *Industrial Crops and Products*, 33, 389-394.
- Bao, Z., Chen, B. and Zhang, H. 2007. Variation in morphological traits among *Loropetalum chinense* var. *rubrum* accessions. *HortScience*, 42, 399-402.

- Bonos, S.A., Meyer, W.A. and Murphy, J.A. 2000. Classification of Kentucky bluegrass genotypes grown as spaced plants. *HortScience*, 35, 910-913.
- Chozin, M.A., Sato, K. and Yasuda, S. 1994. Numerical taxonomic study in annual cyperaceae weeds. *Bull. Res. Inst. Bioresour. Okayama Univ.*, 2, 123-134.
- Krisnadi, A.D. 2015. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. <http://kelorina.com/ebook.pdf> [4 Oktober 2016].
- Desiawati, D. 2013. Tinjauan konservasi kelor (*Moringa oleifera* Lam.): studi kasus di Desa Cikarawang Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [ECHO] Educational Concerns of Hunger Organization. 2006. Moringa. Florida (USA). <http://www.echonet.org/> [4 Oktober 2016].
- Ganesan, S.K., Singh, R., Choudhury, D.R., Bharadwaj, J., Gupta, V. and Singode, A. 2014. Genetic diversity and population structure study of drumstick (*Moringa oleifera* Lam.) using morphological and SSR markers. *Industrial Crops and Products*, 60, 316-325.
- Holst, S. 2000. Moringa: Nature's Medicine Cabinet. California: Sierra Sunrise Publishing.
- Leone, A., Spada, A., Battezzati, A., Schiraldi, A., Aristil, J. and Bertoli, S. 2015. Cultivation, genetic, ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of *Moringa oleifera* leaves: An overview. *International Journal of Molecular Sciences* 16 (1): 12791-12835.
- Mitariastini, N.L.G. 2016. Pertumbuhan dan produksi beberapa aksesori kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada interval pemanenan berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Resmi, D.S., Celine, V.A. and Rajamony, L. 2005. Variability among drumstick (*Moringa oleifera* Lam.) accessions from central and southern Kerala. *Journal of Tropical Agriculture*, 43 (1-2), 83-85.
- Sanchez, N.R., Ledin, S. and Ledin, I. 2006. Biomass production and chemical composition of *Moringa oleifera* under different management regimes in Nicaragua. *Agroforestry System* 66: 231-242.
- Suketi, K., Harjadi, S.S., Gunawan, L.W. and Chozin, M.A. 1997. Use of isozyme analysis in differentiating durian clones. In Darussamin, A., Komiang, I.P. and Moeljopawiro, S. (Eds.) *Proceedings Second Conference on Agricultural Biotechnology. Current Status of Agricultural Biotechnology in Indonesia*. Agency for Agricultural Research and Development. Ministry of Agriculture, Republic of Indonesia. Jakarta, 13-15 June 1995.
- Suketi, K., Purwoko, B.S., Chozin, M.A., Dewi, I.S. dan Hanarida, I. 2002. Karakterisasi plasma nutfah ubi kayu berdasarkan morfologi daun dan umbi dalam pemuliaan tanaman. hal. 175-185. *Dalam* Nasrullah, Basunanda, P. Haryono, S.K. Taryono, Kastono, D., Basunanda, P.S., Rabaniah, R., Murti, R.H. dan Supriyanta (Eds.) *Prosiding Kongres IV dan Simposium Nasional Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI)*. Peran Pemuliaan dalam Kemakmuran Bangsa. Yogyakarta, 23-24 Oktober 2001.
- Suketi, K., Efendi, D. dan Arham, A.C.M. 2008. Identifikasi pohon apokad (*Persea americana* Mill.) dan sebarannya di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. hal. 65-72. *Dalam* Efendi, D. dan Widodo, W.D. (Eds.) *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia*

(PERHORTI). Manajemen Rantai Pasokan Produk Hortikultura Berkualitas. Jakarta, 21 November 2006.

Suketi, K., Poerwanto, R., Sujiprihati, S., Sobir dan Widodo, W.D. 2010. Analisis kedekatan hubungan antar genotipe pepaya berdasarkan karakter morfologi dan buah. *J. Agron. Indonesia*, 38(2), 130-137.

Ulaganathan, V. and Nirmalakumari, A. 2015. Finger millet germplasm characterization and evaluation using principal component analysis. *SABRAO Journal of Breeding and Genetics*, 47(2), 79-88.

Wijayanti, W., Taryono dan Toekidjo. 2014. Keragaan 29 galur kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.) pada kondisi salin. *Vegetalika.*, 3(4), 40-51.