

PROSIDING

ISBN:978-979-18768-7-2



SEMINAR NASIONAL PEMBANGUNAN PERTANIAN INDONESIA

**“Memperkuat Lumbung Pangan,
Fundamental Ekonomi & Daya Saing Global”**

Yogyakarta, 16-17 November 2018

**Dalam Rangka Dies Natalis ke-60
UPN “Veteran” YOGYAKARTA**

Penerbit:



**FAKULTAS PERTANIAN
UPN ‘VETERAN’ YOGYAKARTA**



ISBN 978-979-16768-7-2



Diselenggarakan atas kerjasama:



FAK. PERTANIAN
UPN "VETERAN"
YOGYAKARTA



PERAGI



PEI



PERHEPI



PERPI



FI

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

”Pembangunan Pertanian Indonesia Dalam Memperkuat Lumbung Pangan, Fundamental Ekonomi dan Daya Saing Global”

Yogyakarta, 17 Nov 2018



**Penerbit :
Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Yogyakarta**

Prosiding Seminar Nasional
"Pembangunan Pertanian Indonesia dalam Memperkuat Lumbung Pangan, Fundamental
Ekonomi, dan Daya Saing Global"

ISBN : 978-979-18768-7-2

Editor :

R.R. Rukmowati Brotodjojo
Dwi Aulia Puspitaningrum
R. Agus Widodo

Penerbit :

Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Yogyakarta

Redaksi :

Gedung Nyi Ageng Serang
Fakultas Pertanian
UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara),
Condong Catur, Yogyakarta.
Telp/Fax : 0274-486693
E-mail: semnasfp@upnyk.ac.id

Cetakan pertama, Mei 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa
ijin tertulis dari penerbit

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

”Pembangunan Pertanian Indonesia dalam Memperkuat Lumbung Pangan, Fundamental Ekonomi dan Daya Saing Global”

Panitia Pelaksana :

Penanggungjawab	: Partoyo, SP, MP, Ph.D
Ketua	: Drs. M Husein Kasim, MP
Wakil ketua	: Dr. Eko Murdiyanto, SP, MP
Sekretaris	: Endah Budi Irawati, SP, MP
Sie Materi dan Prosiding	: Dr. Ir. Rr. Rukmowati B., M.Agr Dr. Dwi Aulia Puspitaningrum, SP, MP. R. Agus Widodo, SP., MP.
Sie Acara dan Sidang	: Dr. Ir. Sumarwoto PS, MP Heni Handri Utami, SP, MM M. Kundarto, SP, MP
Sie Konsumsi	: Ir. Chimayatus Solichah, MP Sri Rahayuningsih, S.Sos
Sie Publikasi dan Dokumentasi	: Agus Santoso, SP, M.Si Dr. Bambang Supriyanta, MP
Sie Pembantu Pelaksana	: Sri Utami Setyawati Asmuri

Dewan Pengarah dan Reviwer :

Dr. Ir. Bayu Krisnamurthi, M.Si. (PERHEPI)
Dr. Ir. Agung Hendriadi (PERAGI)
Dr. Ir. Antarjo Dikin, M.Sc (PEI)
Prof. Dr. Muhammad Syukur (PERIPI)
Prof. Dr. Ir. Masyhuri (PERHEPI)
Partoyo, SP, MP, PhD (HITI)
Dr. Ir. Mofit Eko Purwanto, MP (PEI)
Ir. Indah Widowati, MP (PERHEPI)
Dr. Ir. Djoko Mulyanto, MP (HITI)
Ir. Ellen Rosyelina Sasmita, MP (PERAGI)
Dr. Ir. Budiarto, MP (PERHEPI)

KATA PENGANTAR

Pembangunan pertanian tidak hanya memenuhi kecukupan pangan, namun juga menjadi sektor yang dapat mendatangkan devisa. Pertanian yang tangguh mampu menghasilkan devisa serta mengurangi impor. Bagaimana pembangunan pertanian Indonesia di segala lini dalam kurun waktu terakhir penting diketahui bersama.

Dalam rangka memperingati Dies ke-60 UPN "Veteran" Yogyakarta, Fakultas Pertanian bekerjasama dengan himpunan profesi PERHEPI, PERAGI, PERIPI, PEI, HITI dan FLIPMAS Indonesia mengadakan Seminar Nasional pada tanggal 17 November 2018 yang bertema "Pembangunan Pertanian Indonesia dalam Memperkuat Lumbung Pangan, Fundamental Ekonomi, dan Daya Saing Global". Seminar nasional ini merupakan ajang berbagi informasi hasil penelitian dan pengalaman empiris, serta gagasan inovatif yang membuka perspektif baru dalam bidang pertanian yang berkaitan dengan ketahanan pangan dan keterkaitannya dengan fundamental ekonomi Indonesia dan menjalin interaksi dan komunikasi antar peneliti, pemerhati dan profesional pendampingan masyarakat untuk mendapatkan solusi masalah pertanian secara umum dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta daya saing produk pertanian Indonesia secara global. Dalam seminar ini menampilkan nara sumber yang terkait dengan kebijakan, implementasi Kebijaksanaan pertanian seperti Dr. Ir. Bayu Krisnamurthi, M.Si. selaku Pembicara Kunci dan Dr. Ir. Antarjo Dikin, M.Sc., Dr. Ir. Agung Hendriadi, M.Eng, Prof. Dr. Muhammad Syukur dan Prof. Dr. Ir. Masyhuri, M.Sc. sebagai pembicara utama.

Seminar ini diikuti oleh sekitar 200 orang, peneliti, pemerhati, profesional dan pengguna serta instansi terkait berbagai kota di Indonesia. dari berbagai wilayah di Indonesia antara lain Jawa Timur, Jawa Tengah, DIY, Jawa Barat, Bali, Kalimantan, Sulawesi dan Sumatera dengan sebaran institusi Perguruan Tinggi dan Balai Penelitian. Jumlah makalah penunjang 157 yang dikelompokkan ke dalam 12 bidang kajian yaitu kajian Teknologi Budidaya, Proteksi Tanaman, Pengelolaan Sumber Daya Lahan dan Air untuk Pertanian, Pengolahan Hasil Pertanian, Pemasaran Produk Pertanian, Analisis dan Implikasi Kebijakan Pertanian, Industri Pertanian, Teknologi Benih, Pemuliaan Tanaman dan Temak, Bioteknologi Pertanian, Agrokomplek, Pemberdayaan/ Pengabdian Masyarakat. Makalah dan hasil diskusi peserta selama berlangsungnya Seminar Nasional selanjutnya diterbitkan dalam bentuk Prosiding "Pembangunan Pertanian Indonesia dalam Memperkuat Lumbung Pangan, Fundamental Ekonomi, dan Daya Saing Global"

Akhirnya, atas nama segenap Panitia Seminar Nasional "Veteran" Yogyakarta mengucapkan terimakasih kepada pemakalah dan semua pihak yang telah berpartisipasi aktif dan membantu pelaksanaan acara Seminar Nasional.

Ketua Panitia

Drs Husein Kasim, MP

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
KEYNOTE SPEAKER	
Dr.Ir. Bayu Krisnamurthi, M.Si.	
PLENARY	
PEMBANGUNAN PERTANIAN INDONESIA DALAM MEMPERKUAT LUMBUNG PANGAN , FUNDAMENTAL EKONOMI DAN DAYA SAING GLOBAL (<i>Agung Hendriadi</i>)	P-1
LAYANAN UMUM KARANTINA PERTANIAN DALAM PENGAMANAN BIODIVERSITI DAN PENGUATAN PEREKONOMIAN INDONESIA (<i>Antarjo Dikin</i>)	P-14
PERAN PEMULIAAN TANAMAN DALAM MEMPERKUAT LUMBUNG PANGAN (Muhammad Syukur)	P-24
PEMBANGUNAN PERTANIAN, MAMPUKAH MENGGAPAI LUMBUNG PANGAN DUNIA DAN KESEJAHTERAAN PETANI ? (<i>Masyhuri</i>)	P-54

TOPIK A: TEKNOLOGI BUDIDAYA

PENGARUH PUPUK DAN VARIETAS PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL UBIKAYU DI LAHAN PASANG SURUT KALIMANTAN SELATAN (<i>Sri Wahyuningsih dan Sutrisno</i>)	1
UJI BEBERAPA GENOTIPE JAGUNG HIBRIDA DENGAN VARIETAS PEMBANDING BISI 18 (<i>Muchamad Amin Syukkron , Oktavia S. Padmini, Alif Waluyo</i>)	13
EFIKASI PUPUK HAYATI TERHADAP HASIL PADI DAN TANGGAP PETANI DI LAHAN SAWAH IRIGASI (<i>Supriyo., A dan S. Minarsih</i>)	19
PENGUNAAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI PADA STEK SEMBUKAN DALAM MENDUKUNG LUMBUNG PANGAN (<i>Maryana dan Suyadi</i>)	29

KAJIAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH YANG DIBERI PUPUK KALIUM DAN PUPUK TEPUNG DARAH SAPI YANG DIBUDIDAYAKAN PADA LAHAN PASIR PANTAI BANTUL (<i>Sugeng Priyanto, Sumarwoto, Dharu Prasetyo</i>)	38
PENGARUH BERBAGAI DOSIS PEMUPUKAN <i>BIO-SLURRY</i> DAN BATUAN FOSFAT TERHADAP PRODUKSI TANAMAN TOMAT CERI (<i>Lycopersicum cerasiforme</i>) (<i>Sunnia Eka Fajriyatin, Yafizham, dan Dwi Retno Lukiwati</i>)	48
PENERAPAN TEKNOLOGI BUDIDAYA PADI ORGANIK PADA KELOMPOK TANI DI DESA SUKOREJO, KECAMATAN SABIREJO, KABUPATEN SRAGEN (<i>Sumarsono, Yafizham dan D. W. Widjajanto</i>)	57
EFEKTIVITAS PUPUK <i>ROCK PHOSPHATE</i> TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN JAGUNG DI LAHAN KERING (<i>Wahyu Handayati dan Donald Sihombing</i>)	69
EFEKTIVITAS PUPUK ANORGANIK NP (30 – 6) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN TANAMAN JAGUNG (<i>Donald Sihombing</i>)	79
TANGGAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI (<i>Brassica juncea</i> L.) PADA BERBAGAI TARAF DOSIS PUPUK UREA (<i>Kartika Yurlisa, Wisnu Eko Murdiono, dan Budi Waluyo</i>)	90
TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI PADA LAHAN SAWAH IRIGASI DI KAB. SLEMAN D.I. YOGYAKARTA (<i>Arif Anshori, Susanti Dwi Hapsari, dan Damasus Riyanto</i>)	101
TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI PADA HUTAN KAYU PUTIH DI KAB. GUNUNGKIDUL D.I. YOGYAKARTA (<i>Arif Anshori, Eko Srihartanto, Sukristiyonubowo</i>)	108
KEEFEKTIFAN PAKET TEKNOLOGI PUPUK HAYATI PADA KEDELAI DI TANAH MASAM (<i>Afandi Kristiono dan Arief Harsono</i>) .	116
PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG TANAH (<i>Arachis hypogaea</i> L.) AKIBAT APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR URIN SAPI DAN MOLIBDENUM (<i>Ufi Mar'iyatus Shifa Dwi Retno Lukiwati, dan D.W. Widjajanto</i>)	127
PENGARUH PENGGUNAAN DOSIS PUPUK KANDANG DAN PUPUK NPK YANG BERBEDA PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG TANAH (<i>Arachis hypogaea</i> L.) (<i>Devi Bintani Afifah, Widyati-Slamet, dan Endang Dwi Purbajanti</i>)	137
APLIKASI BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG DAN NITROGEN UNTUK MENINGKATKAN LAJU PERTUMBUHAN DAN INDEKS PANEN KACANG TANAH (<i>Arachis hypogaea</i> L.) (<i>Desy Dwi Haryanti, Eny Fuskhah, Endang Dwi Purbayanti</i>)	146

APLIKASI SILIKA DAN PUPUK KANDANG DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI TEBU (<i>SACCHARUM OFFICINARUM</i> L.) DAN NILAI RENDEMEN (<i>D.W. Widjajanto, Sumarsono, B.A.</i> <i>Kristanto</i>)	154
INOVASI TEKNOLOGI BUDIDAYA TANAMAN PISANG MOROSEBO DALAM PLANTERBAG UNTUK MEMPERKUAT LUMBUNG PANGAN NASIONAL (<i>Basuki dan Maryono dan Endah</i> <i>Budi Irawati</i>)	164
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (<i>Cucumis sativus</i> L.) PADA PEMANGKASAN TUNAS DAN BEBERAPA JENIS PUPUK DASAR (<i>Yumna Hayyu Imansari, Widyati</i> <i>Slamet, dan Susilo Budiyanto</i>)	181
PEMBERIAN PUPUK KALIUM DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TOMAT (<i>Solanum</i> <i>Lycopersicum</i>) (<i>Piere Charles Sule, O.S. Padmini, dan Darban</i> <i>Haryanto</i>)	192
APLIKASI PUPUK ORGANIK LIMBAH BIOGAS PADA BUDIDAYA SAYURAN DI LAHAN GAMBUT KALURAHAN KALAMPANGAN KOTA PALANGKA RAYA (<i>Siti Zubaidah, Y.</i> <i>Sulistiyanto, Budya Satata, dan Rahmawati Budi Mulyani</i>)	208
UJI EFEKTIVITAS PUPUK ANORGANIK NPK-MgO "ECOBION" TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG (<i>Zea mays</i> L.) DI LAHAN KERING (<i>Amik Krismawati, Sugiono, dan Yunan</i>)	217
ASPEK AGRONOMI POLA TANAM TUMPANGSARI KARET- PADI PADA TAHUN PERTAMA PERTUMBUHAN DI LAPANGAN (<i>Sumihar Hutapea, Tumpal Siregar, Retna Astuti</i> <i>Kuswardhani</i>)	236
PERTUMBUHAN BIBIT KELOR (<i>Moringa oleifera</i> Lamk) PADA CEKAMAN KEKERINGAN (<i>Catur Wasonowati^{12*}, Endang</i> <i>Sulistyaningsih, Didik Indradewa, Budiastuti Kurniasih</i>)	244
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBIJALAR (<i>Ipomoea batatas</i> L.) PADA WAKTU PEMBERIAN PAKLOBUTRAZOL DAN DOSIS SILIKA YANG BERBEDA (<i>Nur Muhammad Ramadhani, Eny Fuskhah,</i> <i>Budi Adi Kristanto</i>)	251
DAYA HASIL DAN POTENSI PAKAN TIGA VARIETAS UNGGUL JAGUNG HIBRIDA PADA SISTEM TANAM JAJAR LEGOWO 2:1 (<i>I</i> <i>Nyoman Adijaya dan Luh Gede Budiari</i>)	257
PERTUMBUHAN, HASIL DAN TOLERANSI VARIETAS JAGUNG TERHADAP CEKAMAN GENANGAN (<i>Sri Endang Agustina</i> <i>Rahayuningsih, Didik Indradewa, Endang Sulistyaningsih, dan Azwar</i> <i>Maas</i>)	265

KAJIAN WAKTU TANAM PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL SINGKONG VARIETAS GAMBYONG DI GUNUNGKIDUL (<i>Sarjiyah dan Gatot Supangat</i>)	273
FREKUENSI PEMANGKASAN UBIJALAR DAN PENURUNAN HASIL UMBI (<i>Edyson Indawan, Sri Umi Lestari, Nurita Thiasari, dan Pramono Sasongko</i>)	283
RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAGODA (<i>Brassica rapa var. rosularis</i>) PADA BERBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DAN <i>Trichoderma sp.</i> (<i>Kania Dewi, Heti Herastuti, dan Darban Haryanto</i>)	293
IDENTIFIKASI FASE PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN 13 AKSESI ANGGUR TERKAIT PERILAKU BUDIDAYA UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKSI DAN KUALITAS BUAH ANGGUR (<i>Anis Andrini dan Diana Rizky Amalia</i>)	301
HASIL CABAI MERAH SUPER PADA DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN KONSENTRASI <i>PACLOBUTRAZOL</i> DALAM MENDUKUNG BIDANG EKONOMI (<i>Bargumono dan Maryana</i>)	310
TEKNIK PEMILIHAN LOKASI DAN BIBIT DALAM BUDIDAYA RUMPUT LAUT, <i>Euchema cottonii</i> DENGAN METODE KERAMBA JARING APUNG BAGI KELOMPOK PEMBUDIDAYA RUMPUT LAUT KEM OHOIDERTAWUN, MALUKU TENGGARA (<i>Helena Afia Sahusilawane, Ismael Marasabessy, Syahibul Kahfi Hamid, dan Muhamad Taher Yamco</i>)	317
EFEKTIVITAS PUPUK <i>ROCK PHOSPHATE</i> TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN JAGUNG DI LAHAN KERING (<i>Wahyu Handayati dan Donald Sihombing</i>)	349
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI AKIBAT JENIS PEMUPUKAN YANG BERBEDA DAN INOKULASI BAKTERI RHIZOBIUM TAHAN SALIN PADA MEDIA TANAM SALIN (<i>Widi Dwi Novianti, Endang Dwi Purbajanti, Eny Fuskhah</i>)	359

TOPIK B : PROTEKSI TANAMAN

UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS UMBIJALAR (<i>Ipomoea batatas</i> (L). Lam) TERHADAP HAMA BOLENG (<i>Cylas formicarius</i> F.) (<i>Joko Restuono, Kurnia Paramita Sari dan Wiwit Rahajeng</i>)	373
PENGUNAAN <i>Trichoderma koningii</i> SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT LAYU BAKTERI OLEH <i>Ralstonia solanacearum</i> PADA PERTUMBUHAN TANAMAN KENTANG VARIETAS GRANOLA (<i>Hidayati Karamina, Wahyu Fikrinda, Tri Mudjoko</i>)	384

BIOPRIMING BENIH JAHE DENGAN ISOLAT BAKTERI ENDOFIT UNTUK MEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN DAN MENEKAN PERSENTASE SERANGAN PENYAKIT LAYU BAKTERI (<i>Sri Rahayuningsih</i>)	395
SOSIALISASI PENGENDALIAN NEMATODA SISTA KUNING / NSK (<i>Globodera rostochiensis</i>) PADA AREAL TANAMAN KENTANG DESA MOROREJO KECAMATAN TOSARI KABUPATEN PASURUAN (<i>Dyah Roeswitawati, Erny Ishartati, dan Dyah Titi Muhardini</i>)	405
TINGKAT PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TIKUS (<i>Rattus argentiventer</i> Rob & Kloss) DENGAN <i>TRAP BARRIER SYSTEM</i> (TBS) DI DESA SIDOLUHUR KECAMATAN GODEAN KABUPATEN SLEMAN (<i>Sujono dan Yosephina Mea</i>)	418

TOPIK C: SUMBER DAYA LAHAN

PENGARUH BAHAN BAKU DAN SUHU PRODUKSI BIOCHAR TERHADAP KAPASITAS AMELIORASI KEMASAMAN TANAH (<i>Arnoldus Klau Berek dan Eko Hanudin</i>)	340
MODEL PENINGKATAN DAYA SAING DAN STRATEGI PENGEMBANGAN KOMODITAS UNGGULAN TANAMAN PANGAN DI PROPINSI SUMATERA BARAT (<i>Ilham Martadona dan Angelia Leovita</i>)	447
PEMBUATAN PELET KOMPOS BAHAN BAKU GULMA PAKIS UDANG (<i>Stenochlaena palustris</i>) DAN PUTRI MALU (<i>Mimosa pudica</i>) DIPERKAYA PUPUK TUNGGAL (<i>Sakiah, Guntoro, Hardiansyah</i>)	459
PENGELOLAAN SAWAH BUKAAN BARU YANG BERSIFAT MASAM DI INDONESIA MANAGEMENT OF ACID NEWLY DEVELOPED LOWLAND RICE FIELDS IN INDONESIA (<i>Sukristiyonubowo, A. Ansori, dan Sugeng Widodo</i>)	468
RESPON SIFAT LAHAN PASIR DAN HASIL TANAMAN LIDAH BUAYA (<i>Aloe vera</i> L.) DALAM BERBAGAI TAKARAN PUPUK KANDANG SAPI DAN SUMBER PUPUK NITROGEN HUMAT (<i>Maria Theresia Darini dan Endang Sulistyaningsih</i>)	480
KUALITAS PUPUK ORGANIK DARI LIMBAH BIOGAS DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (<i>Didi Saidi</i>)	486
KENDALA DAN UPAYAPENINGKATAN LUAS TAMBAH TANAM PADI PADA PELAKSANAAN PROGRAM UPSUS DI KABUPATEN PEMALANG (<i>Forita Dyah Arianti</i>)	495

APLIKASI PUPUK HAYATI DAN BIOCHAR UNTUK PENINGKATAN SERAPAN HARA N DAN P SERTA PERBAIKAN SIFAT KIMIA TANAH PADA BUDIDAYA PADI DI GUNUNGKIDUL (<i>Damasus Riyanto, Sugeng Widodo dan Sukristiyonubowo, dan Arif Anshori</i>)	508
RANCANGAN TEKNIS TANAMAN HORTIKULTURA PADA LAHAN PASCA TAMBANG LEMPUNG DI MARGOLUWIH, SLEMAN (<i>S. Setyo Wardoyo</i>)	519
SUMBANGAN RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN TERHADAP PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS DALAM KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN (<i>Yunny Fadhilah, Triwibowo Yuwono, dan Donny Widianto</i>)	533

TOPIK D: PENGELOLAAN HASIL INDUSTRI PERTANIAN

SUMBANGAN RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN TERHADAP PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS DALAM KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN Yunny Fadhilah, Triwibowo Yuwono, dan Donny Widianto	544
PERUBAHAN KOMPONEN MINOR MINYAK SAWIT MENTAH BERDASARKAN TINGKAT KEMATANGAN BUAH YANG BERASAL DARI DATARAN TINGGI (<i>Ika Ucha Pradifta Rangkuti, Giyanto</i>)	554
POLA PERKEMBANGAN BUAH DAN KOMPOSISI LEMAK PADA BUAH UNTUK PENENTUAN KRITERIA PANEN PADA KELAPA SAWIT (<i>Aslim Rasyad, Isnaini, M Amrul Khoiri, dan Ahmad Fathoni</i>)...	561
PENGEMBANGAN PEMANFAATAN AZOLLA SEBAGAI BAHAN PANGAN (<i>Sari Widya Utami dan Dadang Hermawan</i>)	572
RANCANG BANGUN ALAT MESIN TEPAT GUNA PENGOLAHAN KEDELAI UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI DI INDUSTRI KECIL PEMBUATAN TAHU DAN TEMPE (<i>Nuraeni Dwi Dharmawati, Harsawardana, Aisyah Ayu Nugraheni, dan Suryo Ediyono</i>)	578
KERAGAAN KEHILANGAN HASIL PASCAPANEN CALON BENIH PADI PADA LAHAN SAWAH (<i>Alif Waluyo</i>)	587
KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORIS BROWNIES UBI JALAR PADA BERBAGAI KONSENTRASI GULA (<i>Wayan Trisnawati, Fawzan Sigma Aurum, Made Sugianyar dan Ketut Ari Tantri Yanti</i>)	596
UJI SENSORIS TELUR ASIN DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI JENIS BUMBU SEBAGAI PENYEDAP RASA (<i>Wayan Trisnawati,</i>	606

Fauzan Sigma Aurum, Made Sugianyar dan Ketut Ari Tantri Yanti)

ANALISIS KONTRIBUSI KOMPONEN TEKNOLOGI TERHADAP PRODUKSI PADI SEGRENG DI DESA PACAREJO KECAMATAN SEMANU KABUPATEN GUNUNGKIDUL (<i>Endang Widayati, Sri Wuryani, dan Nanik Dara Senjawati</i>)	613
PEMANFAATAN LIMBAH KULIT APEL MENJADI TEPUNG KULIT APEL (<i>Malus sylvestris</i> Mill.) (<i>Widya Dwi Rukmi Putri, dan Olivia Dirga Anggie Saputri</i>)	623
COMPARATIVE STUDY PERKEBUNAN KEPALA (<i>COCONUT</i>) DI INDONESIA DAN OTOMATISASI PENGERINGAN (<i>OVEN DRIER</i>) PADA INDUSTRI BRIKET TEMPURUNG KELAPA (<i>Ranjiv Maulana</i>)	633
KARAKTERISTIK PROKSIMAT BUAH ALPUKAT BOJONG (<i>Persea americana</i>) DARI KECAMATAN BUMI JAWA, KABUPATEN TEGAL (<i>Dyah Haskarini, Intan Gilang Cempaka, dan Dwi Nugraheni</i>)...	646
PENGOLAHAN BIJI KEPAYANG SECARA MEKANIS UNTUK MENINGKATKAN KUANTITAS DAN KUALITAS MINYAK KEPAYANG (<i>Wafit Dinarto</i>)	650

TOPIK E : PEMASARAN PRODUK PERTANIAN

PENGEMBANGAN USAHA PRODUKSI BENIH JAGUNG LAMURU DAN KACANG MERAH DATARAN TINGGI SOE – NTT DI POLITANI NEGERI KUPANG (<i>Noldin Abolla, Komang Sudarma, Endeyani Muhammad</i>)	658
SUGAR CANE AGRIBUSINESS MARKETING ANALYSIS ON DRY LAND PEOPLE IN NGAWI DISTRICT, EAST JAVA, INDONESIA (<i>SPECIAL REVIEW OF FARMERS' SHARE PRICE, THE PRICE TRANSMISSION ELASTICITY, AND MARKET INTEGRATED, AND SO THE STRUCTURE OF THE PEOPLE SUGAR MARKET</i>) (<i>Agus Santosa, Catur Gunawanti, Wulan Winahyu, dan Suryo Ediyono</i>)	663
MODEL PENINGKATAN DAYA SAING DAN STRATEGI PENGEMBANGAN KOMODITAS UNGGULAN TANAMAN PANGAN DI PROPINSI SUMATERA BARAT (<i>Ilham Martadona dan Angelia Leovita</i>)	675
PEMANFAATAN PENGGUNAAN <i>E-COMMERCE</i> PADA USAHA PEMBIBITAN SRIKAYA JUMBO DAN JAMBU MADU DELI DI DESA PUNTEN KECAMATAN BUMIAJI KOTA BATU (<i>Eri Yusnita Arvianti, Dyanasari, Poppy Indrihastuti</i>)	687

STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA TERNAK KAMBING BOERJA DI KABUPATEN MALANG (STUDI KASUS CV. AGRIRANCH KELURAHAN TAWANGARGO KECAMATAN KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG) (<i>Ariani Trisna Murti, Erik Priyo Santoso, Maria Yohaneta Sin</i>)	692
PENGARUH KARAKTERISTIK DAN KOMPETENSI KEWIRAUSAHAAN TERHADAP PERILAKU BERWIRAUSAHA PETANI DI WILAYAH PERBATASAN PROPINSI KALIMANTAN UTARA (<i>Ahmad Mubarak, Irham, Jangkung HM, Slamet Hartono</i>)	706
ANALISIS DAYA SAING DAN TREND EKSPOR CPO INDONESIA DI PASAR INDIA DAN CHINA (<i>Siti Nuria Wahyuningsih, Budiarto dan Juaraini</i>)	716
STRATEGI PENGEMBANGAN BISNIS KULINER EMPING JAGUNG DAN JAGUNG GORENG SEBAGAI OLEH-OLEH KHAS KUPANG PADA USAHA MIKRO KECIL (UMK) SIKUMANA KUPANG (<i>Hironnymus Jati dan Tarsisius Timuneno</i>)	728
ANALISIS KEUNTUNGAN USAHATANI PAKCOY (<i>Brassica rapa</i> , L. <i>Chinensis</i>) PADA KOMBINASI PEMBERIAN KOMPOS SAMPAH KOTA ORGANIK DAN PUPUK KANDANG SAPI TERBAIK ALLUVIAL KABUPATEN INDRAMAYU (<i>Wiwik Ambarsari, Henly Yulina</i>)	741

TOPIK F : ANALISIS KEBIJAKAN PERTANIAN

KELAYAKAN USAHATANI PERBENIHAN KENTANG DI JAWA TENGAH (<i>Joko Triastono, Ratih Kurnia Jatuningtyas, Dwinta Prasetyanti, dan Intan Gilang Cempaka</i>)	793
MENUMBUHKEMBANGKAN JIWA WIRAUSAHA SEJAK DINI MELALUI BUDIDAYA AYAM BURAS BAGI SISWA SEKOLAH DASAR DI DESA NGUNUT, JUMANTONO, KARANGANYAR, JAWA TENGAH (<i>Eka Handayanta dan Sudibya</i>)	803
ANALISIS HUBUNGAN KARATERISTIK SOSIAL EKONOMI PETANI TERHADAP PENDAPATAN PETANI PENYADAP GETAH PINUS DI KECAMATAN AKABILURU KABUPATEN LIMAPULUH KOTA (<i>Syahyana Raesi, Afrianingsih Putri, Dwi Evaliza, Rika Hariance, Rizki Jazwari</i>)	810
PEMBERDAYAAN PETANI DENGAN PENERAPAN SISTEM INTENSIFIKASI PADI ORGANIK (<i>Agus Nugroho Setiawan, Siti Yusi Rusimah, Suryo Ediyono, Idum Satya Santi</i>)	821
KELAYAKAN EKONOMI DAN PENERAPAN TEKNOLOGI JARWO SUPER PADI PADA SAWAH IRIGASI DI BENGKULU (<i>Herlena Bidi Astuti, Yartiwi, Rudi Hartono dan Siti Mutmaidah</i>)	830

DAMPAK PENERAPAN METODE DISEMINASI TERHADAP PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENDAPATAN PETANI KOPI DI REJANG LEBONG BENGKULU (<i>Umi Pudji Astuti, D Sugandi</i>)	838
PENINGKATAN PENGETAHUAN PENYULUH PERTANIAN DAN PETANI TERHADAP TEKNOLOGI BUDIDAYA KENTANG DI JAWA TENGAH (<i>Dwinta Prasetianti, Joko Triastono dan Afrizal Malik</i>)	857
PADI SEBAGAI KOMODITAS UNGGULAN SUBSEKTOR TANAMAN PANGAN DI BALI (<i>Nyoman Ngurah Arya, A. S. Jati Utami</i>)	867
KELAYAKAN EKONOMIS BUDIDAYA KEDELAI PADA LAHAN BAWAH NAUNGAN KELAPA SAWIT DI PROVINSI SUMATERA UTARA (<i>Siti Mutmaidah, Herdina Pratiwi dan GWA Susanto</i>)	877
PERUBAHAN INTERAKSIONAL DAN KULTURAL ANGGOTA KELOMPOK TANI MARGOMULYO PADA PENGEMBANGAN WISATA EDUKASI KOPI (STUDI KASUS DUSUN MADIGONDO DESA SIDOHARJO KECAMATAN SAMIGALUH KABUPATEN KULON PROGO) (<i>Aini Ambarwati, Teguh Kismantoroedji, Daru Retnowati</i>)	888
PENINGKATAN PENGETAHUAN PENYULUH PERTANIAN DAERAH MELALUI METODE TEMU TEKNIS DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (<i>Ari Widyastuti, Umi Pujiastuti</i>)	899
ANALISIS EFISIENSI TEKNIS USAHATANI PADI SAWAH DI SULAWESI (<i>Jamhari dan Ismiasih</i>)	907
KELAYAKAN USAHA PENGGUNAAN PAKAN TAMBAHAN PADA PRODUKTIVITAS AYAM ARAB (<i>Parwati Ida Ayu dan N. Suyasa</i>)....	917
PENGEMBANGAN PERKEBUNAN BELIMBING SEBAGAI AGROEDUWISATA BERKELANJUTAN DI TUBAN JAWA TIMUR (<i>Inanpi Hidayati Sumiasih</i>)	925
PERAN LEMBAGA PERTANIANDALAM PENGEMBANGAN USAHATANI SAYURAN (KUBIS) DI DESA AIR DUKU KECAMATAN SELUPU REJANG KABUPATEN REJANG LEBONG (<i>Indah Fitria dan Fera Fariska</i>)	934
USAHATANI LAHAN KERING MENDUKUNG KEBIJAKAN PROVINSI BALI DALAM PROGRAM SIMANTRI (STUDI KASUS DI DESA SUMBERKIMA KECAMATAN GEROKGAK KABUPATEN BULELENG) (<i>I Ketut Mahaputra dan Nyoman Ngurah Arya</i>)	953
KELEMBAGAAN DAN ANALISIS DAYA SAING KEDELAI TERHADAP KOMODITAS PANGAN LAIN PADA TINGKAT USAHATANI DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN (<i>Dian Adi Anggraeni Elisabeth, Siti Mutmaidah, dan Arief Harsono</i>).....	962

DAMPAK PENGEMBANGAN AGROWISATA TERHADAP PENINGKATAN NILAI TAMBAH PRODUK PERTANIAN DAN TINGKAT PENDAPATAN PETANI (STUDI KASUS DI DESA KARANGTENGAH KECAMATAN IMOGIRI KABUPATEN BANTUL DIY) (<i>Sriyadi</i>)	972
SUSTAINABLE LIVELIHOOD FRAMEWORKS: PENINGKATAN KINERJA AGROINDUSTRI PISANG DI KOTA BATU JAWA TIMUR (<i>Dwi Retno Andriani, Budi Setiawan, Djoko Koestiono, dan Abdul Wahid Muhaimin</i>)	984

TOPIK G. TEKNOLOGI BENIH DAN PEMULIAAN TANAMAN DAN TERNAK

AGROEKOSISTEM LAHAN SAWAH (<i>Ayda Krisnawati</i>)	991
KARAKTERISTIK BUAH ALKESAH (<i>Pouteria campechiana</i>) DARI DESA TEMPURAN, KABUPATEN BLORA. (<i>Dwi Nugraheni, Dyah Haskarini, dan Afrizal Malik</i>)	1002
PERTUMBUHAN BIBIT PALA (<i>Myristica fragrans Houtt</i>) PADA BERBAGAI TINGKAT NAUNGAN DI PEMBIBITAN (<i>Netti Herawati, Nasrez Akhir dan Trisna Novita Sari</i>)	1009
KEKERABATAN ASESI CABAI RAWIT (<i>Capsicum frutescens L.</i>) BERDASARKAN SIFAT MORFOLOGI (<i>Erlina Ambarwati, Siwi Indarti, dan Triwidodo Arwiyanto</i>)	1019
TOLERANSI GALUR HARAPAN KEDELAI UMUR GENJAH TERHADAP KONDISI TANAH JENUH AIR (<i>Suhartina, Purwantoro, dan Novita Nugrahaeni</i>)	1029
EVALUASI KARAKTER 25 GALUR YANG DISELEKSI DARI VARIETAS LOKAL KACANG ERCIS (<i>Pisum sativum L.</i>) UNTUK SIMULASI PENGUJIAN BUSS (BARU, UNIK, SERAGAM, DAN STABIL) (<i>Dhiya Nabilla Ardhani, Budi Waluyo, dan Darmawan Saptadi</i>)	1043
PENDUGAAN VARIABILITAS DAN HERITABILITAS KARAKTER HEAT STRESS TOLERANCE KENTANG DI DATARAN MEDIUM (<i>Jajang Supriatna Resti Fajarfika Devi Julianti; Juniarti P. Sahat</i>)	1056
INDUKSI PEMBUNGAAN PADA MANGGA VARIETAS GARIFTA MERAH (<i>Syarif Husen, Muhammad Faisal Reza, Devi Dwi Siskawardani, dan Muhidin</i>)	1065
VARIABILITAS FENOTIPIK KARAKTER AGRONOMIS PADI LADANG LOKAL SUMATERA BARAT DAN RIAU PADA INTENSITAS NAUNGAN 50% (<i>P.K. Dewi Hayati, Desi Yulia Sari, Juita Destri Amsi, Sutoyo, Nasrez Akhir, Ryan Budi Setyawan dan Mysyahrwati</i>)	1073

KEKAYAAN KULTIVAR PADI LOKAL PONOROGO <i>RICHNESS OF LOCAL RICE CULTIVARS IN PONOROGO</i> (Mahmudah Hamawi, Niken Trisnaningrum, dan Use Etica).....	1081
KERAGAMAN KARAKTER UMUR DAN UKURAN BIJI KACANG HIJAU MENDUKUNG PENYEDIAAN BAHAN BAKU INDUSTRI PANGAN (Ratri Tri Hapsari, Trustinah, Rudi Iswanto)	1091
PENAMPILAN KARAKTER HASIL KEDELAI PADAPOPULASI F1, F2, F3 DAN F4 HASIL PERSILANGAN TETUA YANG BERBEDA SEBAGAI PENDUGA KEMAJUAN GENETIK (Anna Satyana Karyawati, Gita Novita Sari, dan Budi Waluyo)	1099
RAGAM GENETIK, HERITABILITAS, DAN HUBUNGAN ANTAR KARAKTER AGRONOMIS BEBERAPA AKSESI UBIJALAR (Wiwit Rahajeng, Joko Restuono, Febria Cahya Indriani, dan Purwono)	1108
<i>THE EFFECTIVENESS OF TITONIA DIFERSIFOLIA TOWARDS BANANA FHIA 17 ON SEEDLING PERIODE</i> (Suswati, Eka Ramadhani, Rizal Aziz, Asmah Indrawaty, Sumihar Hutapea, dan Retno Astuti).....	1121
SELEKSI GENOTIP POTENSIAL ERCIS (<i>Pisum sativum</i> L.) FASE POLONG HIJAU [KACANG POLONG (GREEN PEAS)] BERBIJI BESAR DAN HASIL TINGGI UNTUK PELEPASAN VARIETAS UNGGUL (Budi Waluyo, Darmawan Saptadi, dan Sri Lestari Purnamaningsih)	1131
PENGEMBANGAN ERCIS (<i>Pisum sativum</i> L.) JENIS BIJI KERING (DRY PEAS) BERDASARKAN SELEKSI GENOTIP BERDAYA HASIL TINGGI PADA POLONG DAN BIJI (Sri Lestari Purnamaningsih, Darmawan Saptadi, dan Budi Waluyo)	1140
PENAMPILAN DAN JARAK GENETIK GALUR ERCIS YANG DISELEKSI DARI POTENSI GENETIK LOKAL INDONESIA BERDASARKAN KARAKTER AGROMORFOLOGI (Gita Novita Sari, Sri Lestari Purnamaningsih, Darmawan Saptadi, Chindy Ulina Zanetta, dan Budi Waluyo)	1148
PENGUKURAN KERAGAMAN DAN IDENTIFIKASI AKSESI CIPLUKAN (CAPE GOOSEBERRY: <i>Physalis peruviana</i> L.) HASIL SELEKSI GALUR MURNI SEBAGAI BUAH EKSOTIS (Puji Shandila, Chindy Ulina Zanetta, dan Budi Waluyo)	1160
PENAMPILAN KARAKTER CIPLUKAN (CUTLEAF GROUND CHERRY: <i>Physalis angulata</i> L.) HASIL SELEKSI GALUR MURNI DARI POPULASI LOKAL SEBAGAI SUMBER BUAH EKSOTIS (Danniary Ismail Faronny, Noer Rahmi Ardiarini, Chindy Ulina Zanetta, Budi Waluyo)	1169
PERLAKUAN <i>MATRICONDITIONING</i> PADA BENIH TOMAT BERBAGAI UMUR SIMPAN (Nurwahyuni PS, Sumarwoto dan Ami Suryawati)	1178

PENETAPAN <i>BASE LINE DATA</i> DAN PROGRAM PEMULIAAN <i>Pongamia pinnata</i> L. UNTUK MENDUKUNG PROGRAM PENGEMBANGAN SUMBER ENERGI TERBARUKAN (<i>DETERMINATION OF P. pinnata BASE LINE DATA & BREEDING PROGRAM TO SUPPORT RENEWABLE ENERGY SOURCES</i>) (Jayusman)	1191
---	------

TOPIK H. BIOTEKNOLOGI

PENGARUH MUTAGEN EMS TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN ANAKAN CABAI MERAH KERITING (<i>Capsicum annuum</i> L.) (Zulfahmi, David, Mokhamad Irfan, Rosmaina, dan Suryo Ediyono)	1102
PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KONSENTRASI 2,4-D PADA PEMBENTUKAN KALUS TANAMAN GAHARU (<i>Aquilaria malacensis</i> Lamk) SECARA IN VITRO (Benni Satria, Gustian, Syahyana Raesi, Nurbailis, dan Musliar Kasim)	1113
PERBANYAKAN TANAMAN PISANG CV. REJANG FOREST DENGAN METODE PEMBELAHAN BONGGOL DAN PEMANFAATAN BAP UNTUK PERTUMBUHAN TUNAS SECARA IN VITRO (Ade Nena Nurhasanah, Amy Estiati dan Satya Nugroho)	1122
PERTUMBUHAN <i>PROTOCOL LIKE BODIES</i> (PLB) ANGGREK <i>Vanda tricolor</i> PADA BERBAGAI MEDIA DAN KONSENTRASI <i>THIDIAZURON</i> (Innaka Ageng Rineksane, Sri Wahyuni, Gatot Supangkat, dan Agung Astuti)	1131

TOPIK I: AGROKOMPLEK

PENGARUH PEMBERIAN KONSENTRAT DENGAN KANDUNGAN PROTEIN KASAR (PK) YANG BERBEDA TERHADAP PRODUKTIVITAS SAPI PEMBIBITAN DI KABUPATEN BULELENG (Ni Luh Gede Budiari, I Nyoman Adijaya dan Agus Kertawirawan)	1243
KAPASITAS TAMPUNG SAPI BALI BERDASARKAN DAYA DUKUNG PAKAN DAN POTENSI WILAYAH DI KABUPATEN BULELENG (Anastasia Sischa Jati Utami, I Made Astagunawan, dan Yusti Pujiawati)	1254
<i>THE EFFECTIVENESS PINANGSEEDS POWDER</i> (<i>Areca catechu</i> L.) <i>AND DRUG NEMASOL ON INVESTMENT WORM LAYER HEN</i> (I Wayan Sudarma, A.A.N. Badung Sarmuda Dinata, dan A.S Jati Utami)	1262
PENGARUH PEMBERIAN EMPON-EMPON DAN PROBIOTIK BIO L TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM BURAS (ARAB) (Nyoman Suyasa dan Ida Ayu Parwati)	1273

EFEKTIVITAS PEMUPUKAN N DAN P PADA KEDELAI DI TANAH SALIN (<i>Runik Dyah Purwaningrahayu dan A. Taufiq</i>)	1283
---	------

TOPIK J. PEMBERDAYAAN / ABDIMAS

KARAKTERISTIK PASCAPANEN SAYURAN LOKAL KALIMANTAN TENGAH PADA SALURAN PEMASARAN DI KOTA PALANGKA RAYA (<i>Wijantri Kusumadati, Hastin Ernawati NCC, dan Eka Nor Taufik</i>)	1310
RESPON DAN PELUANG PERILAKU PESERTA TEMU TEKNIS DALAM DISEMINASI TEKNOLOGI PERTANIAN DI KABUPATEN LEBAK (<i>Rika Jayanti Malik dan Eka Yuli Susanti</i>)	1320
PENINGKATAN KUALITAS SAINS DAN EKONOMI MASYARAKAT KAMPUNG LITERASI KELURAHAN PAHANDUT KOTA PALANGKARAYA MELALUI VERTIKULTUR SAYURAN DAN TOGA (<i>Rahmawati Budi Mulyani, Lilies Supriati, Firliyanti dan Nurul Qamariah</i>)	1339
PARTISIPASI PEREMPUAN DALAM KETERSEDIAAN PANGAN MELALUI REVITALISASI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) STUDI DI SUNGAI GAJAH WONG, DIY (<i>Purbudi Wahyuni dan Didi Saidi</i>)	1339
EFEKTIVITAS PELATIHAN MENGUKIR KULIT SAMAK SISWA SMK MUHAMMADIYAH BATU MALANG (<i>W.Pancapalaga</i>)	1347
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI <i>CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR)</i> PT SIDO MUNCUL SEMARANG (STUDI KASUS PROGRAM DESA WISATA REMPAH DAN BUAH DI DESA GUDANGHARJO, PARANGGUPITO, WONOGIRI) (<i>Ayu Dwi Herlini, Teguh Kismantoroadji, dan Nanik Dara Senjawati</i>)	1356
PEMBERDAYAAN BERKELANJUTAN KARANG TARUNA SUMBERWANGI SEBAGAI EMBRIO MODEL DESA BERDAYA MELALUI KERAJINAN BATIK DI KAWASAN HUTAN PENDIDIKAN (<i>Dodyk Pranowo, Wendra Gandhatyasri Rohmah, dan Irfan Djunaidi</i>)	1369
PEMBERDAYAAN EKONOMI DISABILITAS DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 (<i>Didik Widiyantono dan Niswatun Hasanah</i>)	1374
LITERASI SISTEM INFORMASI DI DESA TULUNG SARI, BELITANG MULYA, OKU TIMUR, SUMATERA SELATAN (<i>Garaika</i>)	1383
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI PESISIR PANTAI JEPITU KECAMATAN GIRISUBO GUNUNG KIDUL (<i>Mohamad Irhas Effendi, Istiana Rahatmawati, Dyah Sugandini</i>)	1390

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PINGGIRAN HUTAN: STRATEGI MENINGKATKAN PENGHASILAN KELUARGA MISKIN (<i>Muria Herlina</i>)	1400
PERLINDUNGAN SOSIAL BAGI ANAK TERLANTAR DAN KELUARGA MISKIN DI KABUPATEN BENGKULU TENGAH (<i>Yessilia Osira, NH Jaya Putra, dan Eva Oktavidiati</i>)	1409
TEKNIK PEMILIHAN LOKASI DAN BIBIT DALAM BUDIDAYA RUMPUT LAUT, <i>EUCHEMA COTTONII</i> DENGAN METODE KERAMBA JARING APUNG BAGI KELOMPOK PEMBUDIDAYA RUMPUT LAUT KEM OHOIDERTAWUN, MALUKU TENGGERA (<i>Helena Afia Sahusilawane, Ismael Marasabessy, Syahibul Kahfi Hamid, dan Muhammad Taher Yamco</i>)	1420
APLIKASI MAIGROMIX POC UNTUK TANAMAN RENTAL DI AGRO NURSERY UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG (<i>Fatimah Nursandi, Uci Yuliati, Machmudi dan Untung Santoso</i>)	1438
RESPONSES OF CORN COBS AS REPLACEMENT FOR ELEPHANT GRASS ON THE PERFORMANCE PRODUCTION AND CARCASS PROFILE OF THE BALI CATTLE (<i>Sriyani NLP, Wayan Siti, Gede Suarta, I.B Gaga Partama, Nyoman Tirta Ariana, I N</i>).....	1446
REKAYASA TEKNOLOGI BUDIDAYA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN SINGKONG (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) SEBAGAI BAHAN BAKU PANGAN ALTERNATIF (<i>Yenisbar, Farida, Wayan Rawiniwati</i>).....	1455
RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (<i>Zea mays saccharata sturt</i>) PADA TANAH ULTISOL DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING (<i>Kamelia Dwi Jayanti, Yulinda Tanari, Moh. Alfauzi</i>).....	1468
TANYA - JAWAB DISKUSI PARALEL	1479

FREKUENSI PEMANGKASAN UBIJALAR DAN PENURUNAN HASIL UMBI

Edyson Indawan¹, Sri Umi Lestari^{*1}, Nurita Thiasari², Pramono Sasongko³

¹⁾ PS Agroteknologi, Univ. Tribhuwana Tunggadewi

²⁾ PS Peternakan, Univ. Tribhuwana Tunggadewi

³⁾ PS Teknologi Industri Pertanian, Univ. Tribhuwana Tunggadewi

*sriumi.lestari@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh frekuensi pemangkasan brangkasan ubijalar dalam rangka mengumpulkan jumlah hijauan untuk bahan pakan ternak terhadap penurunan hasil umbi pada beberapa klon ubijalar dual purpose. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Agroteknopark-UB, yang berlokasi di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Rancangan percobaan Split Plot dengan dua faktor percobaan dan tiga ulangan dikerjakan untuk penelitian ini. Faktor percobaan pertama adalah frekuensi pemangkasan, terdiri dari 4 frekuensi (P_1 , P_2 , P_3 dan P_4), dan faktor percobaan kedua adalah 8 kultivar ubijalar, yang terdiri dari 6 kultivar dual-purpose dan 2 kultivar root production. Petak percobaan yang digunakan berukuran 5 m x 2.5m, terdiri dari 4 gulud dan masing-masing gulud ditanami dengan jarak tanam 25 cm dalam baris. Parameter yang diamati meliputi bobot segar umbi, bobot segar brangkasan, bobot kering umbi maupun brangkasan, serta estimasi hasil umbi dan hasil brangkasan per hektar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi pemangkasan tidak mempengaruhi volume total hasil hijauan (brangkasan) yang diperoleh, tetapi jumlah pemangkasan bersifat sangat menurunkan hasil umbi dari kultivar-kultivar ubijalar. Penurunan hasil umbi bisa berkisar antara 23 – 42 % pada frekuensi pemangkasan dua kali sampai dengan empat kali selama masa pertumbuhan ubijalar yang dipanen sampai dengan umur panen lima bulan setelah tanam.

Kata Kunci : dual-purpose, frekuensi pemangkasan, hasil umbi, hasil hijauan total, ubijalar

PENDAHULUAN

Selain penghasil pati dan tepung, ubijalar mampu menghasilkan hijauan (brangkasan) dalam jumlah besar yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Menurut Ahmed *et al.* (2012) budidaya ubijalar bagi tujuan ganda untuk memproduksi pangan dan pakan (*dual-purpose sweet potato*) perlu dikembangkan dan ditingkatkan, namun informasi praktek-praktek agronomis untuk menghasilkan produksi umbi maupun hijauan/brangkasan secara optimum masih terbatas.

Brangkas tanaman ubijalar cukup berlimpah ketika panen ubijalar, hasil percobaan Lestari dan Basuki (2014) maupun Lestari dan Hapsari (2015) memberi gambaran volume brangkas yang dapat dipanen dari berbagai varietas/klon ubijalar berkisar antara 5 – 56 t/ha bahan segar atau 2 – 7 ton bahan kering per hektar. Hasil penelitian Mussoline dan Wilkie (2017) dari 3 kultivar yang dievaluasi mampu tersedia bahan hijauan segar berkisar antara 14.9 – 53.5 t/ha atau 2.3 – 7.9 t/ha hijauan kering. Hal tersebut memberi gambaran bahwa tersedia volume hijauan yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Hasil penelitian Edyson *et al.* (2018) bahwa potensi hasil umbi dan brangkas segar ubijalar yang ditanam di lahan kering terdegradasi belum tercapai, hanya berkisar antara 10-23 ton umbi dan 5-24 ton brangkas pada umur panen 3.5 bulan setelah tanam.

Menurut Sirait dan Simanihuruk (2010) maupun Baba *et al.* (2018) bahwa limbah pertanian berupa daun ubijalar sangat potensial dimanfaatkan untuk pakan ternak ruminansia ditinjau dari ketersediaan maupun nilai nutrisinya. Kriteria nilai pakan ternak yang tinggi dari ubijalar harus didasarkan kepada nilai NDF (*Neutral Detergent Fiber*) yang relatif lebih rendah, sedangkan menurut Irungu *et al.* (2015) nilai nutrisi diukur melalui daya cerna bahan organik *in vitro* (IVOMD), energi metabolis (ME), asam lemak mudah menguap (VFA) dan hasil protein kasar mikroba (MCP). Daun ubi jalar mempunyai kandungan karbohidrat yang rendah namun mempunyai kandungan protein tinggi, bisa mencapai hingga 29% (protein kasar), sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pakan yang dapat meningkatkan kualitas daging (Adewolu, 2008; Peters, 2008; Abonyi *et al.*, 2012). Beberapa kultivar ubijalar yang dievaluasi di Sudan (Baba *et al.*, 2018) mempunyai kisaran kadar protein kasar berkisar antara 10.82 – 20.58%, sedangkan dari tiga kultivar yang dievaluasi di Florida, Amerika Serikat mempunyai kisaran 124 – 141 g/kg umbi berdasarkan bahan kering (Mussoline dan Wilkie, 2017).

Nilai nutrisi brangkas ubijalar menurun dengan meningkatnya umur panen (Irungu *et al.*, 2015). Umur panen brangkas dapat diatur untuk mempertahankan kualitas nutrisi brangkas tersebut. Beberapa peneliti telah mengevaluasi pemangkasan ubijalar untuk berbagai tujuan (Suminarti, 2016; Novianti dan Setiawan, 2018; Suminarti dan Novriani, 2017; Jayanti *et al.*, 2017; Irungu *et al.*, 2015; dan Olorunnisomo, 2007). Pada umumnya hasil penelitian para peneliti tersebut menunjukkan adanya pengaruh pemangkasan terhadap komponen pertumbuhan dan hasil umbi ubijalar. Yang belum banyak diteliti adalah berapa umur panen ubijalar yang optimal untuk tujuan ganda dalam menghasilkan bahan pangan dan pakan (*dual-purpose*), yakni memperoleh volume brangkas total yang tinggi dan bagaimana pengaruhnya terhadap penurunan hasil umbi ketika brangkasnya dipanen secara periodik melalui pemangkasan, oleh karena itu penelitian ini dilakukan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian :

Penelitian frekuensi pemangkasan ubijalar telah dilaksanakan pada Maret – September 2018, di Kebun Percobaan (Agroteknopark UB) yang berlokasi di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Lokasi penelitian berupa lahan kering dengan ketinggian tempat ± 352 m dpl. dan jenis tanah Inceptisol. Kondisi lahan termasuk lahan marginal dan memenuhi kriteria terdegradasi, ditandai sudah sangat intensifnya untuk budidaya tanaman.

Metode penelitian

Rancangan percobaan split plot dengan 3 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Dua faktor percobaan meliputi waktu pemangkasan sebagai faktor pertama dan kultivar *dual-purpose* sebagai faktor kedua. Pemangkasan terdiri dari 4 waktu pemangkasan (P), yaitu P₈₀ (pemangkasan dilakukan 4 kali, pertama pada umur tanam 80 hst), P₉₀ (pemangkasan dilakukan 3 kali, pertama pada umur tanam 90 hst), P₁₂₀ (pemangkasan dilakukan 2 kali, pertama pada umur tanam 120 hst) dan P₁₅₀ (pemangkasan dilakukan 1 kali pada umur tanam 150 hst atau saat panen umbi). Kultivar ubijalar *dual purpose* yang dievaluasi meliputi: (1) Kuningan Putih, (2) Beta 2, (3) Kuningan Merah, (4) BIS OP-61, (5) 73-OP-5, dan (6) Beta 2 -♀-29. Disamping kultivar uji yang berupa kultivar tipe *dual-purpose* juga ditanam kultivar kontrol. Kultivar yang dipilih sebagai kontrol atau pembanding adalah kultivar ubijalar yang bertipe *root production*, yaitu BIS OP-61-OP-22 dan Sari. Seluruh tanaman diberikan pupuk dasar 400 kg NPK/Ha (15 15 15) dan biochar dengan dosis 5 t/ha.

Penelitian menggunakan plot percobaan berukuran 5m x 2,5m, terdiri dari 4 gulud, ditanami dengan stek yang berukuran panjang ± 25 cm, dengan jarak tanam dalam baris (gulud) 25 cm. Panen brangkasan dilakukan secara periodik sesuai perlakuan pemangkasan, tetapi panen umbi dilakukan pada umur 150 hst (5 bulan). Volume pemangkasan sebesar 25% diterapkan pada setiap kali pemangkasan. Parameter yang diamati meliputi bobot segar umbi, bobot kering umbi, bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan, serta estimasi hasil umbi dan hasil barangkasannya. Bobot kering umbi diukur berdasarkan sampel umbi yang dikeringkan pada suhu 80°C selama 72 jam, sedangkan bahan kering brangkasan didasarkan hasil pengukuran dari sampel brangkasan yang dikering-ovenkan pada suhu 60°C selama 72 jam.

Analisis data

Data yang dikumpulkan dianalisis dengan metode analisis sesuai Rancangan Split Plot (Gomez dan Gomez, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi panen total brangkasan berdasarkan frekuensi pemangkasan

Pemangkasan ubijalar pada umumnya dimaksudkan untuk mengurangi pertumbuhan vegetatif tanaman ubijalar ketika ditanam pada musim penghujan (Mwololo *et al.*, 2012). Pertumbuhan vegetatif yang berlebihan dapat menyebabkan pembentukan umbi terhambat (Dukuh, 2011). Disisi lain pemangkasan ubijalar dapat menyediakan volume brangkasan untuk keperluan pakan ternak (Lestari dan Hapsari, 2015). Dalam rangka melihat bagaimana frekuensi pemangkasan tanaman ubijalar untuk keperluan penyediaan volume

Tabel 1. Keragaan hasil pemangkasan (brangkasan) dari beberapa kultivar ubijalar dual-purpose pada umur panen 80, 90, 120 dan 150 hari setelah tanam (hst)

No	Klon	Tipe ubijalar*)	Bobot brangkasan total (t/ha)			
			P ₈₀	P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀
1	V1 (K Putih)	Low dual purpose	9.24	8.53	7.55	4.75
2	V2 (Beta 2)	High dual purpose	8.18	12.76	9.82	6.57
3	V3 (K Merah)	Low dual purpose	17.47	20.25	19.50	16.66
4	V4 (BIS OP-61)	Low dual purpose	21.25	23.02	19.67	25.02
5	V5 (73-OP-5)	High dual purpose	16.60	10.39	17.08	8.44
6	V6 (Beta 2-betina-29)	High dual purpose	18.52	15.27	15.10	14.79
7	V7 (BIS-OP-61-OP-22)	High root production	10.82	9.34	8.60	10.30
8	V8 (Sari)	High root production	3.84	3.50	4.05	7.19

Keterangan: *) Kultivar dual-purpose ditetapkan berdasarkan kriteria ratio root/shoot menurut Vines; Leon-Velarde *et al.*, 1997), yakni $\approx$ nilai $R : V \geq 1.0 - 2.0$ ($R:V$ = ratio Roots)

pakan ternak, hasil penelitian frekuensi pemangkasan terhadap beberapa kultivar ubijalar tipe *dual purpose* dan tipe *root production* disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis ragam dari penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 diperlihatkan bahwa frekuensi pemangkasan tidak berpengaruh terhadap bobot total brangkasan ubijalar yang dapat dipanen. Di antara ke

delapan kultivar yang dievaluasi untuk parameter total brangkasan yang dapat di panen terdapat perbedaan yang sangat nyata, artinya ada perbedaan potensi atau kemampuan dalam menghasilkan total brangkasan diantara kultivar-kultivar tersebut. Kultivar Sari mempunyai kemampuan menghasilkan brangkasan yang sangat rendah, hanya berkisar antara 3 sampai 7 t/ha berat brangkasan segar. Kultivar yang mempunyai potensi tertinggi untuk menghasilkan brangkasan segar adalah BIS-OP-61, bisa mencapai 9 – 25 t/ha. Di antara ke enam kultivar *dual-purpose*, ada dua kultivar yang mengalami peningkatan bobot total brangkasanya sampai dengan dua kali lipat ketika dilakukan pemangkasan, yakni Kuningan Putih dan 73-OP-5. Namun demikian juga ada dua kultivar yang relatif tidak mengalami perubahan perolehan bobot total brangkasan ketika dilakukan pemangkasan (Kuningan Merah dan BIS OP-61).

Tabel 2. Analisis ragam pengaruh pemangkasan terhadap bobot brangkasan (t/ha) pada beberapa kultivar ubijalar

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit		F-tabel	
						5%	1%
Ulangan	2	10700.17	5350.08	37.86	**	5.14	10.92
Pemangkasan (P)	3	880.08	293.36	2.08	ns	4.76	9.78
Error (a)	6	847.90	141.32				
Kultivar (V)	7	8294.63	1184.95	15.30	**	2.18	2.98
P x V	21	1050.00	50.00	0.65	ns	1.76	2.23
Error (b)	56	4338.29	77.47				
Total	95	26111.07					

Terjadinya variasi respon pemangkasan terhadap perolehan bobot segar total brangkasan pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novianti dan Setiawan (2018) maupun penelitian Suminarti dan Norvrianti (2017). Penelitian Novianti dan Setiawan (2018) menunjukkan bahwa kegiatan pemangkasan pada ubijalar dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif, sedangkan penelitian Suminarti dan Norvrianti (2017) menunjukkan bahwa perlakuan defoliasi mempengaruhi berbagai komponen pertumbuhan, seperti jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, dan bobot segar total tanaman, tetapi tidak mempengaruhi komponen hasil. Hasil penelitian yang agak berbeda ditunjukkan oleh Jayanti *et al.* (2017) bahwa defoliasi mempengaruhi pertumbuhan dan produksi ubijalar.

Potensi hasil umbi berdasarkan frekuensi pemangkasan

Kegiatan awal pemangkasan pada brangkasan ubijalar pada berbagai umur tanam dan frekuensi pemangkasannya pada beberapa kultivar ubijalar mempengaruhi bobot segar umbi yang dipanen (Tabel 3). Secara keseluruhan pengaruh pemangkasan mempengaruhi hasil umbi segar dan diantara kultivar-kultivar yang dievaluasi responnya terhadap pemangkasan terdapat perbedaan yang sangat nyata.

Tabel 3. Analisis ragam pengaruh pemangkasan terhadap bobot umbi segar (t/ha) pada beberapa kultivar ubijalar

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hit		F-tabel	
						5%	1%
Ulangan	2	1390.11	695.05	8.58	*	5.14	10.92
Pemangkasan (P)	3	1236.93	412.31	5.09	*	4.76	9.78
Error (a)	6	485.89	80.98				
Kultivar (V)	7	1940.24	277.18	12.89	**	2.18	2.98
P x V	21	411.21	19.58	0.91	ns	1.76	2.23
Error (b)	56	1204.50	21.51				
Total	95	6668.89					

Estimasi hasil umbi yang dipanen dari kedelapan kultivar pada setiap periode pemangkasan disajikan pada Tabel 4. Tampak bahwa frekuensi pemangkasan menurunkan hasil umbi per hektar, penurunannya sangat besar, mencapai 50% dibandingkan dengan yang tidak dipangkas atau dipangkas sekali ketika umbinya dipanen pada umur 150 hst. Hasil penelitian ini sejalan dengan fakta yang disampaikan oleh Jayanti *et al.* (2017), defoliiasi mempengaruhi bobot umbi per tanaman maupun hasil umbi segar per hektar.

Penurunan hasil umbi ini sangat besar ketika brangkasan dipangkas pertama kali pada perlakuan P₈₀, yakni pada umur 80 hst dan periode pangkas berikutnya adalah umur 90 hst, 120 hst dan terakhir pada saat panen umur 150 hst. Pemangkasan pada perlakuan P₉₀ dan P₁₂₀ relatif memberikan hasil umbi yang relatif sama. Dengan demikian, pemangkasan pertama kali yang sebaiknya dilakukan adalah pada umur 90 hst agar penurunan hasil umbi tidak begitu besar dan hasil pangkasannya masih relatif lebih segar dibandingkan pada pemangkasan umur 120 hst.

Tabel 4. Keragaan hasil umbi dari beberapa kultivar ubijalar dual-purpose pada umur panen 80, 90, 120 dan 150 hari setelah tanam (hst)

No	Klon	Tipe ubijalar*)	Bobot umbi (t/ha)			
			P ₈₀	P ₉₀	P ₁₂₀	P ₁₅₀
1	V1 (K Putih)	Low dual purpose	9.84	12.63	12.90	18.33
2	V2 (Beta 2)	High dual purpose	11.37	16.90	16.89	18.45
3	V3 (K Merah)	Low dual purpose	15.06	18.68	25.26	33.82
4	V4 (BIS OP-61)	Low dual purpose	14.56	17.15	15.45	25.87
5	V5 (73-OP-5)	High dual purpose	14.20	16.60	23.01	24.96
6	V6 (Beta 2-betina-29)	High dual purpose	15.87	17.28	17.16	22.09
7	V7 (BIS-OP-61-OP-22)	High root production	18.14	15.49	19.49	27.53
8	V8 (Sari)	High root production	5.63	7.27	8.56	10.40

Keterangan: *) Kultivar dual-purpose ditetapkan berdasarkan kriteria ratio root/shoot menurut Vines; Leon-Velarde *et al.*, 1997), yakni $\approx$ nilai $R : V \geq 1.0 - 2.0$ ($R:V$ = ratio Roots)

Pengaruh frekuensi pemangkasan terhadap persentase penurunan hasil umbi

Penurunan hasil umbi akibat pemangkasan pada berbagai periode umur tanaman (P₈₀, P₉₀, P₁₂₀, dan P₁₅₀) bervariasi berkisar antara 8% – 55% dibandingkan dengan yang tidak dipangkas/dipangkas sekali ketika dipanen umur 150 hst saja. Kisaran penurunan terbesar pada P₈₀, dimana pada perlakuan ini tanaman dipangkas 4 kali dengan umur tanam 80 hst tanaman mulai dipangkas. Kisaran penurunan hasil umbi mencapai 28% – 55% dibanding dengan yang tidak dipangkas. Penurunan hasil umbi diperkirakan berkaitan dengan nilai indeks panen (IP), dimana nilai IP ini menggambarkan besarnya translokasi bahan kering ke umbi terhadap total bahan kering yang dihasilkan selama proses pertumbuhan ubijalar. Nilai IP kultivar-kultivar ubijalar bervariasi (Edyson *et al.*, 2018) tergantung tingkat efisiensi partisioning fotosintat pada masing-masing kultivar.

Pemangkasan pada perlakuan P₉₀ dan P₁₂₀ mempunyai kisaran penurunan hasil umbi yang relatif sama, berkisar antara 8% - 45% (Tabel 5). Penurunan hasil umbi ini tentu saja harus menjadi pertimbangan dalam aplikasi teknologi budidaya ubijalar dual-purpose. Pertimbangan yang harus diberikan meliputi apakah periode pemangkasan mempengaruhi nilai kualitas nutrisi brangkasan/hijauan yang diperuntukkan sebagai bahan pakan ternak, apakah pemangkasan juga menurunkan kadar pati pada umbi tanaman ubijalar. Hal ini penting ketika mempertimbangkan

ubijalar bagi peruntukan untuk penyediaan bahan pangan, pakan maupun bahan bakar/bioetanol.

Tabel 5. Persentase penurunan hasil umbi (t/ha) sebagai respon waktu dan periode pemangkasan terhadap hasil umbi (t/ha) pada delapan kultivar ubijalar yang tidak dipangkas

No	Klon	Tipe ubijalar*)	% penurunan hasil umbi**)		
			P80	P90	P120
1	V1 (K Putih)	Low dual purpose	46.32	31.10	29.62
2	V2 (Beta 2)	High dual purpose	38.37	8.40	8.46
3	V3 (K Merah)	Low dual purpose	55.47	44.77	25.31
4	V4 (BIS OP-61)	Low dual purpose	43.72	33.71	40.28
5	V5 (73-OP-5)	High dual purpose	43.11	33.49	7.81
6	V6 (Beta 2-betina-29)	High dual purpose	28.16	21.77	22.32
7	V7 (BIS-OP-61-OP-22)	High root production	34.11	43.73	29.20
8	V8 (Sari)	High root production	45.87	30.10	17.69

Keterangan: *) Kultivar dual-purpose ditetapkan berdasarkan kriteria ratio root/shoot menurut Vines; Leon-Velarde *et al.*, 1997), yakni $\approx$ nilai $R : V \geq 1.0 - 2.0$ ($R:V$ = ratio Roots)

**) Pengukuran penurunan hasil umbi didasarkan pada hasil panen umur P150 hst, dimana pada umur tersebut brangkasan hanya dipanen sekali pada umur tersebut

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini yang memberikan frekuensi dan periode pemangkasan yang berbeda-beda pada berbagai kultivar ubijalar tidak mempengaruhi bobot segar total brangkasan yang dapat dipanen, tetapi pemangkasan sangat mempengaruhi hasil umbi segar per hectar yang dapat dipanen. Penurunan hasil umbi bisa berkisar antara 23 – 42% pada frekuensi pemangkasan dua kali sampai dengan empat kali selama masa pertumbuhan ubijalar yang dipanen sampai dengan umur panen lima bulan setelah tanam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DRPM-Kemenristek Dikti yang telah mendanai Hibah PUPT Tahun 2017 dan 2018 ini. Hal serupa disampaikan kepada Balitkabi yang menyediakan beberapa varietas ubijalar yang telah dilepas, FP-UB yang mengizinkan penulis melaksanakan penelitian dan menyimpan koleksi klon-klon ubijalar hasil penelitian yang digunakan dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M., R. Nigussie-Dechassa, and B. Abebie. 2012. Effect of Planting Methods And Vine Harvesting on Shoot and Tuberous Root Yields of Sweetpotato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) in the Afar Region of Ethiopia. *Afr.J.Agric.Res.* Vol 7 (7): 1129-1141.
- Dukuh, I.G. 2011. The effect of defoliation on the quality of sweet potato tubers. *Asian Journal of Agricultural Research* 5 (6): 300-305.
- Edyson. I., Lestari, S. U. & Thiasari, N. (2018). Sweet potato response to biochar application on Sub-optimal dry land. *UB, Malang. Journal of Degraded and Mining Land Management Vol : 5 (2) : 1127-1133.*
- Gomez, K.A. & Gomez, A.A. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition. John Wiley & Sons. New York.
- Irungi, R., Migwi, P. K., Kariuki, J. N., & Guliye, A. Y. (2015). Determination of Suitable Harvesting Age Of Selected Forage Sweet Potato Cultivars To Achieve High Nutritive Value In Ruminants. In *Scientific Conference Proceedings* (No. 1). The 2015 JKUAT Scientific Conference: 57-66.
- Jayanti, A., Sunaryo, S., & Widaryanto, E. (2017). Pengaruh Tingkat Defoliiasi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(7).
- Lestari, S. U., & Hapsari, R. I. (2015). Dual-purpose Assessment for Sweetpotato. *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*, 37(2), 123-129.
- Lestari, S.U., & Basuki, N. (2014). Stabilitas Kandungan Besi pada Klon/Varietas Ubijalar. Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian 2014. Malang.
- Mussoline, W. A., & Wilkie, A. C. (2017). Feed and fuel: the dual-purpose advantage of an industrial sweetpotato. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97(5), 1567-1575.
- Mwololo, J.K., Mburu, M.W.K. and Muturi, P.W. 2012. Performance of sweet potato varieties across environments in Kenya. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research* 2(10): 1-11.
- Novianti, D., & Setiawan, A. (2018). Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bibit Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Buletin Agrohorti*, 6(1), 143-153.

- Olorunnisomo, O. A. (2007). Yield and quality of sweet potato forage pruned at different intervals for West African dwarf sheep. *Livestock Research for Rural Development*, 19(3), 32-41.
- Suminarti, N. E. (2016). Pengaruh Pemupukan N dan Frekuensi Pemangkasan Tajuk pada Aspek Agronomis dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) var. Kretek. *Jurnal Agro*, 3(2), 8-20.
- Suminarti, N. E., & Novriani, R. (2017). Pengaruh Defoliiasi dan Posisi Penanaman Stek Batang pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Lam. Var. Sari. *Jurnal Biodjati*, 2(1), 21-29.