



PROSIDING

ISBN 978-623-91145-5-8

SEMINAR NASIONAL SAINTEK 2019

*“Teknologi dan Rekayasa Ilmu Pengetahuan Berkelanjutan
dalam Menghadapi Era Industri 4.0”*

Mataram, 03 Oktober 2019

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Mataram**

Muhamad Ali, Ph.D.

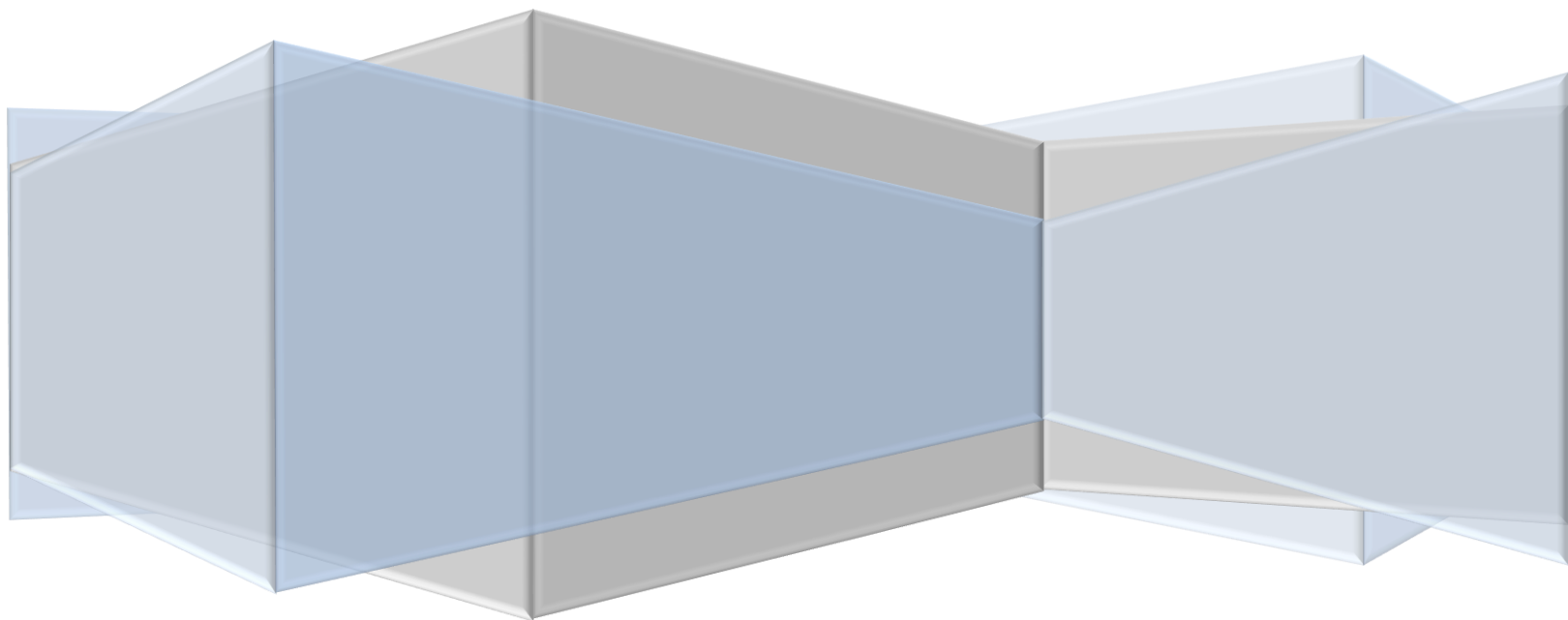
Dr. Emmy Yuanita, S.Si., M.Si.

Erin Ryantin Gunawan, Ph.D.

Prosiding

Seminar Nasional SAINTEK 2019

**“Teknologi dan Rekayasa Ilmu Pengetahuan Berkelanjutan
dalam Menghadapi Era Industri 4.0”**



LPPM Universitas Mataram

Prosiding

Seminar Nasional SAINTEK 2019

“Teknologi dan Rekayasa Ilmu Pengetahuan Berkelanjutan
dalam Menghadapi Era Industri 4.0”

Aston Inn Hotel, Mataram, 3 Oktober 2019

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang

Copyright@2019

Penerbit : LPPM Universitas Mataram

ISBN : 978-623-91145-5-8

Steering Committee

Pelindung : Prof. Dr. Lalu Husni, SH., M.Hum.

Pengarah : Muhamad Ali, Ph.D.

Penanggung Jawab : Prof. Dr. Ir. I Gusti Muliarta Aryana, MP.

Mitra Bestari : 1. Dr. Bambang Budi Santoso, M. Agr. Sc.
2. Dr. I Wayan Sudika, MS.
3. Dr. Nurliah, S.Pi., M.Si.
4. Kadek Wiratama, ST., M.Sc., Ph.D.

Ketua Pelaksana : Dr. Emmy Yuanita, M.Si.

Sekretaris : Diah Ajeng Setiawati, M.E.S.

Bendahara

Koordinator : Dr. Nasmi Herlina Sari, MT.

Anggota : 1. Sukandi
2. Miftahul Mubin, S.E.

Kesekretariatan

- Koordinator** : Hasan, S.Sos.
Anggota : 1. Muhamad Tri Ariadi Hendrawan, S.Pd.
2. Muh. Arya Maulana Syahid, S.Kom.
3. Suwarjaya

Bagian Acara

- Koordinator** : Dr. Maria Ulfa, S.Si., M.Si.
Anggota : 1. Dr. Ni Komang Tri Dharmayani
2. Sudirman, M.Si.
3. Shinta Desiyana Fajarica, S.IP., M.Si.
4. Rucitra Widiyasari, STP., M.Si.

Bagian Ilmiah

- Koordinator** : Erin Ryantin Gunawan, Ph.D.
Anggota : 1. Dr. Yuliadi Zamroni
2. Irwansyah
3. Ishak, ST.
4. Zulkarnaen, ST.

Bagian Konsumsi

- Koordinator** : Dra. Farida
Anggota : Fathiyah, SE., M.Ak.

Bagian Transport dan Akomodasi

- Koordinator** : Dr. Ery Setiawan, ST., MT.
Anggota : 1. Nadiyahari Aghita, S.Kom., M.MT.
2. Samanul Husna, A.Md.

Bagian Perlengkapan

- Koordinator** : I Gusti Ngurah Yudi Handayana, M.Sc.
Anggota : Juwaidin, S.Pt.

Keynote Speaker : 1. Dr. Zulkieflimansyah (Gubernur NTB)
2. Dedy Suhendra, Ph.D. (Universitas Mataram)
3. Dr. Veinardi Suendo (Institut Teknologi Bandung)
4. Prof. Ir. Totok Agung D.H. (Univ Jend. Sudirman)

Invited Speaker : 1. Muhamad Ali, Ph.D.
2. Prof. I Made Sudarma
3. Dr. Aliefman Hakim
4. Sulaiman Ngongu D., Ph.D.
5. Eko Pradjoko, Ph.D.
6. dr. Hamsu Kadriyan, Sp. THT-KL, M.Kes.

Moderator Sesi Paralel : 1. Dr. I Wayan Sudika
2. Dr. Maria Ulfa
3. Irwansyah
4. Sudirman, M.Si.
5. Erin Ryantin Gunawan, Ph.D.
6. Dr. Nasmi Herlina Sari, MT.
7. Shinta Desiyana Fajarica, S.IP., M.Si.
8. Dr. Yuliadi Zamroni
9. Nadiyahari Aghita, S.Kom., M.MT.
10. Dr. Ni Komang Tri Dharmayani

Penerbit: LPPM Universitas Mataram

Jalan Pendidikan No. 37, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125

Telp 0370-641552, 638265

Fax 0370-638625

e-mail : lppm@unram.ac.id

website : lppm.unram.ac.id

Buku ini dilindungi oleh Hak Cipta

Cetakan Pertama, November 2019

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Saya atas nama panitia mengucapkan terima kasih kepada semua peserta “Seminar Nasional SAINTEK 2019” yang telah dilaksanakan pada 3 Oktober 2019 yang lalu. Kegiatan ini telah menjadi wadah untuk berbagi ide, pengetahuan, dan pengalaman untuk kemudian membangun jaringan kerjasama penelitian di masa yang akan datang. Hal itulah yang kemudian memungkinkan terbitnya prosiding ini.

Prosiding ini mempublikasikan artikel-artikel dari para pemakalah dan penyaji poster yang dating dari berbagai universitas dan institusi di Indonesia. Artikel-artikel yang diterbitkan ini telah melalui proses review berdasarkan kualitas isi, orisinalitas, dan relevansinya.

Pada kesempatan ini pula panitia menyampaikan terima kasih kepada para *keynote speaker* dan *invited speaker* yang telah menyempatkan diri untuk berbagi hasil riset dan pengalamannya dalam kegiatan ini. Terima kasih pula kami sampaikan kepada Bapak Rektor Universitas Mataram dan Bapak Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram yang telah sangat mendukung dalam pelaksanaan seminar nasional ini.

Terakhir, saya sampaikan terima kasih kepada panitia penyelenggara atas komitmen dan kerja kerasnya sehingga kegiatan seminar terlaksana dengan baik dan prosiding ini dapat terselesaikan dengan baik pula. Kemudian, kami sangat mngharapkan kritik dan saran terhadap prosiding ini, sehingga ke depannya dapat dibenahi pada kegiatan seminar di tahun-tahun selanjutnya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

November 2019
Ketua Panitia Pelaksana

Dr. Emmy Yuanita, S.Si., M.Si.

Daftar Isi

Panitia.....	i
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
Produksi Antibodi Pada Hewan Sebagai Bahan Untuk Profilaktik, Diagnostik, dan Terapetik Penyakit di Masa Depan <i>Muhamad Ali, Muhamad Amin, Yunita Sabrina</i>	1-9
Produksi Senyawa Metabolit Sekunder dari Tumbuhan Obat <i>Aliefman Hakim, Dwi Lakswati, Eka Junaidi, A. Wahab Jufri</i>	10-13
Pengembangan Registrasi Kanker Kepala dan Leher Sebagai Salah Satu Metode Pemanfaatan Big Data pada Era Revolusi Industri 4.0 <i>Hamsu Kadriyan</i>	14-18
Persepsi Laki-laki terhadap Peningkatan Diversifikasi Pangan Rumah Tangga Tani Sebagai Upaya Pengurangan Stunting di Kabupaten Lombok Tengah <i>Hayati, Arifuddin Sahidu, Muktasam, Johan Bachri</i>	19-32
Uji Pendahuluan Aktivitas Antikanker Senyawa 1,3,6-Trihidroksixanton dengan Metode BSLT <i>Baiq Najwa, Made Ganesh Darmayanti, Emmy Yuanita</i>	33-36
Pengaruh Inokulasi Mikoriza Dan Penambahan Bahan Organik Terhadap Hasil Beberapa Varietas Sawi <i>Wahyu Astiko, Sudirman, Mery Windarningsih, Irwan Muthahanas</i>	37-46
Pertumbuhan Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea L</i>) Secara Hidroponik pada Media Pupuk Organik Cair Biokonversi dan Anorganik Cair ABmix <i>Narita Amni Rosadi</i>	47-54
Kelimpahan Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>) pada Beberapa Kondisi Kawasan di Pantai Cemara Kabupaten Lombok Barat	55-65

Baiq Hilda Astriana, Ayu Adhita Damayanti, Nanda Diniarti, Ibadur Rahman, Nunik Cokrowati

- Rentabilitas Nilai Tambah Usaha Agroindustri Tahu Pasca Gempa di Kabupaten Lombok Utara 66-88
Tajidan, Halil, Efendy, FX Edy Fernandez
- Uji Toksisitas Senyawa 1,3-Dihidroksixanton Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) 89-94
Baiq Ike Nursofia, Ni Komang Tri Dharmayani, Emmy Yuanita
- Senyawa 4-(benzo[d]oksazol-2-il)-2-metoksi-6-nitrofenol sebagai Sensor Floresen Untuk Deteksi Anion Sianida 95-102
R. Rahmawati, Bambang Purwono, Saprizal Hadisaputra, Baiq Fara Dwirani Sofia
- Keberadaan Tungau Hama dan Tungau Predatornya pada Agroekosistem Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* Linn) yang Berasosiasi dengan Tanaman Refugia di Sembalun Lombok Timur 103-117
M. Sarjan, Taufik Fauzii, Hery Haryanto, Ruth Stella P
- Disain Sistem PLTS 12 Vdc untuk Rumah dengan Konsumsi Daya Rendah 118-124
I B F Citarsa, I N W Satiawan, I M B Suksmada, Supriono
- Modifikasi Inverter Jembatan-H untuk Perbaikan Sistem Konversi Daya Listrik pada Pembangkit Listrik Bersumber Energi Terbarukan 125-131
I Nyoman Wahyu Satiawan, Ida Bagus Fery Citarsa, I Made Ginarsa
- Penentuan Efisiensi Konversi Energi Mesin Termoakustik Dengan Simulasi Parameter Regenerator 132-136
Nurpatria, Syahrul, Pandri Pandiatmi, I Made Adi Sayoga, Arif Mulyanto
- Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) yang Berkhasiat dalam Perawatan Infeksi Payudara dan Organ Kewanitaan di Desa Kekeri Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat NTB 137-147
I Gusti Agung Ayu Hari Triandini, Nening Listari
- Kualitas Tanah di Bawah Tegakan Agroforestri Tanaman Mahoni dan Sengon di Tanah Pasiran Lahan Sub Optimal Kering (LSOK) Kabupaten Lombok Timur Setelah 17 Tahun Penanaman 148-156
Suwardji, Sukartono, B.H. Kusumo, L.A. Aria Bakti, Putrawan Habibi

Efektifitas Implementasi Skema Kemitraan Kehutanan di Kawasan Hutan Sambelia Kabupaten Lombok Timur <i>Markum, Andy C Ichsan, Maiser Saputra, M Rifky Tirta Mudhofir</i>	157-166
Rancang Bangun Sistem Informasi Borang Akreditasi Sarjana di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram <i>Moh. Ali Albar, Budi Irmawati, Sri Endang Anjarwani, Ahmad Zafrullah Mardiansyah</i>	167-177
Tingkat Adopsi Komponen Teknologi PTT Sebelum dan Sesudah Pendampingan (Studi Kasus di Desa Poto Kabupaten Sumbawa) <i>Yuliana Susanti, M. Yasin, Yul Alfian Hadi, Nani Herawati</i>	178-184
Pengembangan Model Neural Network Berbasis Wavelet B-Spline sebagai Fungsi Aktivasi dan Penerapan Inferensi Fuzzy pada Proses Pembelajarannya untuk Pemodelan Masalah Hidrologi <i>Lailia Awalushaumi, Syamsul Bahri, Nurul Fitriyani</i>	185-196
Pengaruh Fenomena Indian Ocean Dipole Mode Positive (IOD+) Terhadap Suhu Di Kota Padang <i>Ahmad Mudyanto, Siti Alaa, Susi Rahayu, Alfina Taurida Alaydrus</i>	197-202
Potensi Ekstrak Kulit Buah Rukam (<i>Flacurtia rukam</i> Zoll) Sebagai Photosensitizer Pada Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) <i>Dian W. Kurniawidi, Heri Andrian, Siti Alaa, Susi Rahayu</i>	203-208
Arsitektur Pengaksesan Informasi Berbasis Bot Telegram di Lingkungan Universitas Mataram <i>Ariyan Zubaidi, Agus Arimbawa, Andy Hidayat Jatmika, I Gde Putu Wirarama Wedashwara Wirawan</i>	209-217
Hubungan Pemberian Asi Eksklusif terhadap Kejadian Perawakan Pendek pada Anak Usia 6-12 Bulan di Lokus Stunting Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat <i>Ristania Ellya John, Titi Pambudi Karuniawaty, Ni Komang Ayu Swanitri Wangiyana, Qisthinadia Hazhiyah Setiadi, Ratu Missa Qurani, Lina Nurbaiti, Jeslyn Teng kawan, Zulfikar Ihyauddin, Ayu Anandhika Septisari</i>	218-228
Sikap dan Kesadaran Masyarakat Tradisional Desa Segenter Kabupaten Lombok Utara dalam Menerima Informasi Bencana Berbasis Sains dan Teknologi <i>Eka Putri Paramita, I Wayan Suadnya</i>	229-239

Respon Pertumbuhan dan Hasil Lima Varietas Kedelai di Lahan Sawah Kabupaten Lombok Tengah <i>Ai Rosah Aisah, Nani Herawati, Awaludin Hipi</i>	240-249
Aplikasi Pupuk Hayati-Fosfat untuk Substitusi Pupuk Anorganik-P dalam Mempengaruhi Pertumbuhan Akar dan Tajuk Tanaman Kedelai <i>Lolita Endang Susilowati, Zaenal Arifin</i>	250-259
Kajian Kematangan Kompos dengan Berbagai Dekomposer <i>Zaenal Arifin, Ni Wayan Dwiani Dulur, I Putu Silawibawa, Lolita E. Susilowati, Mansur Ma'shum</i>	260-267
Pengaturan Kecepatan Penggerak Mula Menggunakan Penyearah Terkontrol untuk Sinkronisasi Generator ke Jala-Jala Listrik <i>Sultan, I Made Ari Nrartha, Agung Budi Muljono, I Made Ginarsa, Warindi</i>	268-276
Analisis Regresi Poisson Inverse Gaussian untuk Mengatasi Overdispersion (Studi Kasus: Jumlah Kasus Data HIV di Indonesia Tahun 2017) <i>Qatri D. Amini, Nurul Fitriyani, I Gede Adhitya W. Wardhana</i>	277-287
Adaptasi Pertumbuhan Tanaman Bunga Sedap Malam (<i>Polianthes tuberosa L.</i>) di Dataran Rendah Pulau Lombok <i>Nani Herawati, Ai Rosah Aisah, Muji Rahayu, Baiq Nurul Hidayah</i>	288-294
Hubungan Bobot Badan dengan Ukuran Skrotum pada Sapi Bali, Sumbawa dan Persilangannya di Kabupaten Sumbawa <i>Arjuna Hasbi, Lestari, Ramha Jan</i>	295-305
Evaluasi Kapasitas dan Zonasi Jaringan Drainase Guna Penanggulangan Banjir Terpadu di Sistem Drainase Ancar Kota Mataram <i>Agustono Setiawan, Lalu Wirahman W., Bambang Harianto, Salehudin, Agus Suroso</i>	306-318
Pertumbuhan dan Daya Hasil Tanaman Jagung (<i>Zea maize L.</i>) pada Berbagai Takaran Pupuk Phonska di Lahan Kering Kecamatan Gerung, Lombok Barat <i>IGM. Kusnarta, W. Sudika</i>	319-332
Karakteritik dan Pemanfaatan Mineral Liat (Clay) dalam Bidang Pertanian dan Non-Pertanian <i>Joko Priyono</i>	333-341

<p>Transformasi Sosial Ekonomi Program Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat (PUGAR) terhadap Pendapatan dan Penyerapan Tenaga Kerja Petambak Garam di Kawasan Pesisir Lombok Timur <i>Syarif Husni, M. Yusuf, Ni Made Nike Z.W., Rizki Ratnasari</i></p>	342-353
<p>Penggunaan Aspal Modifikasi Serbuk Serat Pelepah Batang Pisang Pada Beton Aspal Lapis Pengikat (<i>Asphalt Concrete-Binder Course</i>) <i>Desi Widianty, Ratna Yuniarti, Akmaluddin, Agung Prabowo, Shofia Rawiana</i></p>	354-364
<p>Model Von Bertalanffy Pertumbuhan Panjang Abalon di Sekotong, Lombok Barat <i>Marliadi Susanto, Mamika Ujianita Romdhini, Siti Raudhatul Kamali, Laya Zurfani</i></p>	365-375
<p>Kajian Penerapan Teknik Hurdle dalam Pengolahan Perikanan Pesisir Lombok Timur <i>Baiq Rien Handayani, Bambang Dipokusumo, Wiharyani Werdiningsih, Tri Isti Rahayu, Asri Iga Siska</i></p>	376-385
<p>Study Karakteristik Sifat Kualitatif dan Morfometrik Ayam Kampung dengan Berbagai Tipe Jengger di Pulau Lombok <i>Lestari, Maskur, R. Jan, Rozi, T., L.M. Kasip, M. Muhsinin</i></p>	386-397
<p>Penggunaan Data Satelit Terra Modis Sebagai Dasar Deliniasi Zone Orografis di Pulau Sumbawa <i>Mahrup, Padusung, IGM. Kusnarta, I Nyoman Soemeinaboedhy, Fahrudin</i></p>	398-410
<p>Implementasi Single Sign On pada Sistem Informasi Kepuasan Belajar Mengajar Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram <i>Fitri Bimantoro, Ario Yudo Husodo, Ida Bagus Ketut Widiartha, I Gede Pasek Suta Wijaya</i></p>	411-417
<p>Dampak Gempa terhadap Motivasi dan Kinerja Usahatani Jagung di Lahan Kering Lombok Utara <i>I Wayan Suadnya, Agus Purbathin Hadi, Dian Lestari Miharja</i></p>	418-426
<p>Gambaran Kualitas Hidup Pasien Rinosinusitis Kronis Dengan Cuci Hidung Sebagai Terapi Adjuvan <i>Eka Arie Yuliyani, Hamsu Kadriyan, Didit Yudhanto</i></p>	427-433

Identifikasi Telur Nematoda Usus Pada Kuku Siswa Sekolah Dasar di Pesisir Pantai <i>Eva Triani, Indana Eva Ajmala, Rika Hastuti Setyorini, Eka Arie Yuliyani, Dody Handito</i>	434-439
Kajian Perubahan Ragam Genetik Akibat Seleksi Pada Tanaman Jagung (<i>Zea Mays L.</i>) <i>I W Sudika, I W. Sutresna, D. R. Anugrahwati</i>	440-451
Potensi Produksi Mutan Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum L.</i>) Asal Sulawesi Tenggara <i>Ni Wayan Sri Suliartini</i>	452-458
Pengaruh Sistem Irigasi, Biochar, Pupuk Hayati dan Fitosan terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Efisiensi Irigasi untuk Tanaman Sorgum di Tanah Pasiran Lahan Sub Optimal Kering di Kabupaten Lombok Utara <i>Sukartono, Suwardji, M.Khairul Azmi</i>	459-466
Karakter Kuantitatif dan Kadar Prolin Tanaman Kacang Tanah pada Kondisi Cekaman Kekeringan <i>A. Farid Hemon, Kisman, Sumarjan, Uyek Malik Yakop, Lestari Ujianto</i>	467-476
Perencanaan Sistem Arsitektur Enterprise untuk Optimalisasi Infrastruktur dan Sistem Informasi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram dengan <i>Zachman Framework</i> <i>Nadiyahsari Agitha, Royana Afwani, Arik Aranta, Gibran Satya Nugraha</i>	477-491
Peningkatan Produktivitas Jagung dengan Aplikasi Paket Pemupukan Berbasis Pupuk Hayati Mikoriza dan Bahan Organik di Lahan Kering <i>Wahyu Astiko, I Made Sudantha, Mery Windarningsih, Irwan Muthahanas</i>	492-502
Karakter Agronomi Galur Padi Sawah Beras Merah Tipe Ideal <i>IGP Muliarta, AAK Sudharmawan, W. Sri Suliartini</i>	503-511
Heritabilitas Karakter Kuantitatif Galur-Galur Padi Beras Hitam Hasil Seleksi Pedigree <i>I Gusti Putu Muliarta Aryana, Bambang Budi Santoso, AAK Sudharmawan, Ni Made Laksmi Ernawati, I Gusti Ayu Utari Aryani</i>	512-518
Prediksi Efisiensi Inhibisi Korosi Senyawa Imidazol Pada Baja Karbon Berdasarkan Teori Fungsional Kerapatan <i>Saprizal Hadisaputra, Dina Asnawati, Zohrul Iskandar</i>	519-533

Bioaktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Gaharu (<i>Gyrinops versteegii</i> (Gilg.) Domke) <i>Dian Lestari, Ni Made Sudewianingsih, Surya Hadi, Ni Komang Tri Dharmayani</i>	534-539
Pendekatan Faktor Parameter Tanah dan Beban Repetisi Kendaraan dalam Menangani Kerusakan Jalan Paska Gempa 7.0 SR di Kabupaten Lombok Utara <i>Wayan Suteja, IAO Suwati Sideman, I D G Wira Pariangga</i>	540-561
Ideal Prima pada Bilangan Bulat Gauss Modulo $\mathbb{Z}_{12}[i]$ <i>Wahyu Ulyafandhie Misuki, I Gede Adhitya Wisnu Wardhana</i>	562-566
Pengaruh Ukuran Partikel dan Tekanan Kempa terhadap Karakteristik Briket Arang Bambu Duri (<i>Bambusa blumeana</i> Bl. Ex Schult. F) <i>Dwi Sukma Rini, Febriana Tri Wulandari, Andi Tri Lestari, Kornelia Webliana</i>	567-573
Rasio Bobot Benih yang Dilapisi Pupuk Organomineral terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah <i>A A K Sudharmawan, Joko Priyono, Amrul Wahyudi</i>	574-580
Perubahan Iklim dan Potensi Energi Terbarukan di Lombok <i>Suci Agustiarini], Afriyas Ulfah, Dewo Sulistio Adi Wibowo, Anas Baihaqi, Restu P Megantara</i>	581-591
Model Penyediaan Benih Padi Melalui Sekolah Lapang Desa Mandiri Benih dalam Menghadapi Era Industri 4.0 di Nusa Tenggara Barat <i>Hiryana Windiyani, Yuliana Susanti, Ai Rosah Aisah, Awaludin Hipi</i>	592-600

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS JAGUNG DENGAN
APLIKASI PAKET PEMUPUKAN BERBASIS PUPUK
HAYATI MIKORIZA DAN BAHAN ORGANIK DI LAHAN
KERING**

**Increase Maize Productivity with Application of Mycorrhiza Biofertilizer-
Based Fertilizer Package and Organic Matter in Dry Land**

Wahyu Astiko^{1)*}, I Made Sudantha¹⁾, Mery Windarningsih¹⁾, & Irwan Muthahanas¹⁾

¹⁾ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Jalan Majapahit No. 62 Mataram, Lombok, Indonesia, 83125

**email: astiko@unram.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh paket pemupukan berbasis pupuk hayati mikoriza dan bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung di lahan kering Lombok Utara. Penelitian ini dilakukan di Dusun Balai Dana Desa Pemenang Barat Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara di tahun 2019. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu K : Kontrol (tanpa pupuk organik, tanpa bahan organik dan tanpa mikoriza), PA : Pupuk anorganik (Urea 300 kg/ha dan Ponska 200 kg/ha), PO: Pupuk organik (pupuk kandang sapi 12 ton/ha), PH : Pupuk hayati (mikoriza MAA001: 1 ton/ha), dan PC: Pupuk campuran (Urea 300 dan Ponska 200 kg/ha + 12 ton/ha pupuk kandang + mikoriza MAA001 1 ton/ha). Variabel yang diamati pada penelitian ini ialah: (1) variabel status hara tanah (N dan P) umur 40 dan 100 hst, (2) variabel serapan hara tanaman: (N dan P) umur 40 hst, (3) variabel populasi mikoriza: jumlah spora dan kolonisasi pada akar umur 40 dan 100 hst, (4) variabel pertumbuhan: bobot biomassa kering akar dan tajuk umur 40 dan 100 hst, dan (5) variabel hasil tanaman: bobot biji per petak, bobot 1000 biji, bobot tongkol basah dan kering per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan paket pemupukan campuran (PC) antara pupuk anorganik (urea 300 kg/ha dan Ponska 200 kg/ha), bahan organik (pupuk kandang sapi 12 ton/ha) dan pupuk hayati mikoriza (1 ton/ha) meningkatkan status hara, serapan hara tanaman, jumlah spora dan kolonisasi, pertumbuhan dan hasil yang terbaik di lahan kering

Kata kunci: paket pemupukan, mikoriza, bahan organik, lahan kering

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of mycorrhiza based fertilization packages and organic matter on growth and yield of maize in dryland in North Lombok. This research was conducted in Balai Dana Hamlet, Pemenang Barat Village, Pemenang Subdistrict, North Lombok Regency in 2019. This experiment used a Randomized Block Design (RBD) with three replications.

The treatments tested were K: control (without organic fertilizer, without organic matter and without mycorrhiza), PA: inorganic fertilizer (Urea 300 kg/ha and Ponska 200 kg/ha), PO: organic fertilizer (12 tons/ha cattle manure), PH: biological fertilizers (MAA001 mycorrhizae: 1 ton/ha), and PC: mixed fertilizers (Urea 300 kg/ha and Ponska 200 kg/ha + 12 tons/ha cattle manure + MAA001 mycorrhizal 1 ton/ha). Variables observed were soil nutrient (N-total and available P), nutrient uptake (N and P), Arbuscular Mycorrhiza Fungi (AMF) population (percentage of colonization and number of spores), vegetative growth (wet biomass weight of root and shoots, dry biomass weight of root and shoots), and yield (corn dry shell weight per plot, weight of 1000 seeds, wet and dry weight of corn cob per plant). The results showed that mixed fertilizers treatment (PC) between inorganic fertilizer (urea 300 kg/ha and Ponska 200 kg/ha), organic matter (12 tons of cattle manure/ha) and mycorrhizal biofertilizer (1 ton/ha) increasing soil nutrient status and nutrient sorption, number of spores and colonization, growth and yield of the best in dryland.

Keywords: fertilizing packages, mycorrhiza, organic matter, dryland.

PENDAHULUAN

Keunggulan komparatif provinsi NTB ialah wilayah lahan kering yang luasnya mencapai 84% (1,8 juta hektar) dari luas wilayah daratan yang ada 2.015.000 hektar. Dari luas lahan kering yang ada sekitar 749.000 hektar sangat potensial dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian yang produktif untuk tanaman jagung yang mempunyai nilai ekonomi tinggi yang prospek pemasaran yang baik di tingkat regional, nasional maupun internasional (Suwardji *et al.*, 2003).

Berdasarkan laporan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi NTB, rata-rata hasil jagung masih belum memuaskan. Penurunan ini diakibatkan oleh adanya kendala dalam budidaya tanaman. Satu kendala budidaya yang penting ialah karena makin menurunnya kualitas kesuburan tanah sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Dengan demikian maka akar solusi untuk mengatasi hal tersebut ialah melalui pembenahan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan pembenah yang memiliki fungsi ganda terhadap perbaikan ketiga sifat tanah tersebut adalah bahan organik (Tiessen, *et al.*, 1994).

Bahan organik berpengaruh positif terhadap perbaikan sifat tanah dan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman biji-bijian termasuk jagung. Rendahnya kandungan bahan organik tanah menyebabkan struktur tanah menjadi buruk, kemampuan retensi hara dan air rendah, kemampuan penyanggaan tanah (*buffering capacity*) rendah sehingga pertukaran dan penyediaan hara menjadi tidak efisien (Perner *et al.*, 2007) dan berkurangnya aktifitas mikroba (Khalvati *et al.*, 2010). Melalui peranannya sebagai pemantap agregat tanah, bahan organik dapat mempertahankan kondisi fisik tanah dengan bantuan organisme tanah yang memanfaatkannya sebagai sumber energi. Populasi organisme tanah akan berkurang dengan menurunnya kandungan bahan organik tanah. Adanya penurunan organisme tanah berarti reaksi biokimia dalam tanah akan menjadi terhambat (Hassen *et al.*, 2001).

Kendala lainnya ialah cekaman kekeringan dan penerapan praktek manajemen kesuburan tanah yang tidak berkelanjutan serta sangat bergantung pada penggunaan pupuk buatan (Astiko dan Endang, 1999). Hal ini bertentangan dengan ciri sistem pertanian lahan kering berkelanjutan yang menekankan pada upaya meminimalkan kehilangan air dan hara yang diperlukan tanaman (Dardak, 1996). Praktek pemupukan tanaman kedelai yang diterapkan di wilayah ini juga masih tidak efisien. Supardi (1996), menyebutkan bahwa

paling banyak 50 % dari jumlah hara N yang diberikan diserap oleh akar dan sisanya tertinggal dalam atau hilang dari tanah. Pupuk yang paling tidak efisien ialah pupuk P hanya sekitar 8 - 13 % diserap akar dari jumlah pupuk yang diberikan. Keadaan ini menunjukkan efisiensi pemberian pupuk sangat rendah. Oleh karena itu diperlukan alternatif pola pemupukan yang mempunyai efisiensi tinggi dan sekaligus dapat mempertahankan kesuburan tanah.

Sesungguhnya upaya pencapaian efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemilihan sumber hara yang tepat, cara pemberian atau penempatan yang tepat sesuai dengan sifat reaksi pupuk dan tanah dan saat pemberian yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pertumbuhan tanaman (Radjaguguk, 1993). Selain itu, telah pula dibuktikan bahwa masukan bahan organik dapat membantu meningkatkan efisiensi pemupukan melalui perannya dalam memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah (Go Ban Hong, 1990 dan Astiko *et al.*, 2013a). Sekalipun demikian, efisiensi pemupukan masih mempunyai prospek untuk ditingkatkan ialah melalui aplikasi mikoriza arbuskular (MA) sebagai pupuk hayati (Goenadi, 1994; Rachim *et al.*, 1995, dan Astiko, 2009a). Parman *et al.* (1997), Sastrahidayat dan Prasetya (1999), Fisher dan Jayachandran (2008) dan Astiko *et al.*, (2013b) juga membuktikan MA yang berasosiasi dengan tanaman dapat meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara makro dan mikro yang berdampak pada pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman tanpa MA.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh paket pemupukan berbasis pupuk hayati mikoriza dan bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung di lahan kering Lombok Utara.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April sampai dengan Juli 2019 yang berlokasi di Dusun Balai Dana Desa Pemenang Barat Kecamatan Pemenang Kabupaten Lombok Utara. Pengamatan mikoriza dan status hara tanah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini berupa oven, timbangan, mikroskop binokuler, magnetik stirrer, gelas piala, pinset, saringan bertingkat, sentrifuse, corong, petri, sekop, cangkul, sabit dan hand counter. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali rafia, kantong plastik, tisu, kertas label, contoh tanah, sampel akar, metilin blue, KOH 10%, sukrosa, aquades, kertas saring dan alat tulis.

Perlakuan dan Desain Percobaan

Penelitian ini dilakukan di Desa Dusun Balai Dana Desa Pemenang Barat Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara tahun 2019. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Perlakuan paket pemupukan yang diuji yaitu K : Kontrol (tanpa pupuk organik, tanpa bahan organik dan tanpa mikoriza), PA : Pupuk

anorganik (Urea 300 kg/ha dan Ponska 200 kg/ha), PO: Pupuk organik (pupuk kandang sapi 12 ton/ha), PH : Pupuk hayati (mikoriza M_{AA001} : 1 ton/ha), dan PC: Pupuk campuran (Urea 300 dan Ponska 200 kg/ha + 12 ton/ha pupuk kandang + mikoriza M_{AA001} 1 ton/ha).

Pelaksanaan percobaan

Tanah yang digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, kemudian diolah dengan cara dicangkul dan dihaluskan, kemudian dibuat petak-petak dalam blok dan pada masing-masing blok dibuat lagi petak yang lebih kecil berukuran 3 m x 2 m sebagai petak perlakuan.

Penanaman benih jagung dilakukan dengan cara membuat lubang sedalam 2 cm pada setiap petak, kemudian masing-masing lubang diisi sebanyak 2 benih. Benih jagung ditanam dengan jarak tanam antar baris 60 cm dan dalam baris 40 cm. Varietas jagung yang digunakan adalah adalah Bima-20 Uri.

Pemberian pupuk anorganik (Urea dan Phonska), pupuk kandang dan pupuk hayati mikoriza disesuaikan dengan masing-masing perlakuan. Inokulasi mikoriza M_{AA01} dilakukan dengan meletakkan inokum dibawah benih membentuk lapisan dengan dosis 1000 kg/ha atau setara 20 g per tanaman pada saat tanam (Astiko, 1995).Pupuk anorganik diberikan sesuai dosis rekomendasi yaitu 300 kg/ha Urea dan NPK Phonska (15:15:15) 200 kg/ha. Pupuk anorganik (Urea) dengan dosis 50% rekomendasi dan seluruh dosis NPK Phonska dan pupuk kandang pemberian pertama dilakukan saat tanam dengan menugalkan 5 cm dari lubang tanah kedalam 7 cm. Sedangkan pemberian kedua pupuk anorganik (Urea) dengan dosis 50% rekomendasi sisanya diberikan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiangan dan pembumbunan. Penyulaman untuk tanaman dilakukan pada umur 7 hst. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan dua kali, penyiangan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hst, sedangkan penyiangan yang kedua dilakukan setelah tanaman berumur 30 hst. Pada penyiangan kedua ini sekaligus dilakukan pembumbunan yaitu dengan menggemburkan tanah dan menaikkan tanah ke sekitar batang.

Perlindungan tanaman dilakukan dengan menggunakan pestisida organik Azadirachtin dengan nama dagang OrgaNeem dengan konsentrasi 5 ml per liter air dengan cara disemprot 3 hari sekali.

Pengamatan destruksi dilakukan umur 40 hst pada tanaman sampel di masing-masing perlakuan. Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur sekitar 100 hst, dengan tanda-tanda biji jagung cukup tua untuk dipanen, yaitu kelobot telah berwarna kuning kecoklatan.

Variabel pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini ialah: (1) variabel status hara tanah (N dan P tanah) umur 40 dan 100 hst, (2) variabel serapan hara tanaman (N dan P) umur 40 hst, (3) variabel populasi MA meliputi: jumlah spora dan kolonisasi pada akar, (4) variabel pertumbuhan meliputi: bobot kering akar dan tajuk 40 hst dan 100 hst, dan (5) variabel hasil (bobot biji kering per petak, bobot 1000 biji, bobot basah tongkol, dan bobot kering tongkol per tanaman).

Unsur N ditetapkan dengan metode Kjeldhal dan P dengan metode Brey II sedangkan penetapan menggunakan spectrometer (Sudjadi dan Widjik, 1971).

Bobot basah akar dan tajuk ditimbang setelah panen dan bobot kering per tanaman ditimbang dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dikeringkan didalam oven pada suhu 60°C selama 48 jam. Sedangkan bobot kering biji per petak dihitung dengan menimbang seluruh biji setelah dipipil dan dijemur di bawah sinar matahari selama 7 hari.

Pengamatan parameter jumlah spora mikoriza dilakukan dengan teknik pengayakan basah (*wet sieving and decanting*) menurut Brundrett *et al.* (1996). Supranatan yang diperoleh pada saringan terakhir (38 µm) ditambah larutan sukrosa 60% lalu diputar dalam *sentrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit (Daniel dan Skipper, 1982). Spora yang didapat ditampung pada kertas saring Whatman bergrid dengan stempel tinta permanen ukuran 0,5 x 0,5 cm sebagai penanda, kemudian dihitung jumlah populasinya di bawah mikroskop stereo dengan pembesaran 40x.

Penghitungan parameter persentase infeksi dilakukan dengan metode *clearing and staining* (Kormanik dan Graw, 1982) yang dimodifikasi. Persentase infeksi dihitung menggunakan teknik *Gridline Intersect* (Giovenneti dan Mosse, 1980) di bawah mikroskop stereo dengan pembesaran 40x.

Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan program *Minitab* versi 16. Jika terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Status hara tanah dan serapan hara tanaman

Pengaruh paket pemupukan campuran (PC= Urea 300 dan Ponska 200 kg/ha + 12 ton/ha pupuk kandang + mikoriza M_{AA001} 1 ton/ha) memberikan kontribusi positif dan signifikan terhadap peningkatan status hara dan serapan hara tanaman (N dan P).dibandingkan dengan kontrol (K). Pada pengamatan umur 40 hst dan 100 hst peningkatan status hara N sebesar 30,66% dan 30,70% dan status hara P sebesar 80,02% dan 79,75% dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata status hara N total dan P tersedia tanah di rizosfer jagung untuk setiap paket pemupukan pada umur 40 dan 100 HST

Paket pemupuka:	N total (g.kg ⁻¹)		P tersedia (mg.kg ⁻¹)	
	40 HST	100 HST	40 HST	100 HST
K (kontrol)	0,52 ^d	0,79 ^d	11,89 ^e	14,86 ^d
PA (anorganik)	0,63 ^b	0,96 ^b	35,75 ^b	44,68 ^b
PO (organik)	0,57 ^c	0,87 ^c	15,51 ^d	19,39 ^c
PH (mikoriza)	0,58 ^{bc}	0,89 ^{bc}	17,28 ^c	21,60 ^c
PC (campuran)	0,75 ^a	1,14 ^a	59,51 ^a	73,40 ^a
BNJ 5%	0,03	0,05	0,07	1,49

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Fakta tersebut di atas menunjukkan bahwa paket pemupukan campuran (PC) dapat meningkatkan rerata status hara tanah baik pada umur 40 dan 100 hst. Hal menunjukkan

meningkatnya status hara tanah dapat dipicu oleh inokulasi MA yang disertai dengan pemberian pupuk organik serta pupuk anorganik yang cukup. Pengaruh paket pemupukan campuran menunjukkan nilai kandungan unsur hara N dan P yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan paket pemupukan lainnya. Tren nilai kandungan kedua unsur hara tersebut semakin meningkat seiring berjalannya waktu dan mencapai nilai tertinggi pada 100 hst saat tanaman jagung di panen. Fakta ini sesuai dengan hasil penelitian Astiko *et al.*, 2015, yang mengemukakan kandungan unsur hara N dan P terus mengalami kenaikan naik dan mencapai maksimum pada 100 hst pada beberapa jenis tanaman yang ditanam setelah jagung yang dinokulasi mikoriza dan penambahan bahan organik di lahan kering.

Selain meningkatkan status hara tanah, paket perlakuan campuran (PC) juga dapat membantu meningkatkan serapan hara N dan P tanaman dibandingkan dengan control (K). Hal ini terlihat pada pengamatan umur 40 hst yang secara nyata memberikan kontribusi terhadap peningkatan serapan hara N dan P tanaman. Rata-rata peningkatan serapan hara N dan P sebesar 39,78% dan 40,97% bila dibandingkan dengan control (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata serapan N dan P tanaman (mg.g^{-1} bobot kering tanama) pada umur 40 HST untuk setiap paket pemupukan

Paket pemupukan	Serapan N dan P (mg.g^{-1} bobot kering tanaman) umur 40 HST	
	N	P
K (kontrol)	8,55 ^e	2,91 ^{ab}
PA (anorganik)	12,82 ^b	3,69 ^{ab}
PO (organik)	9,21 ^d	3,04 ^{ab}
PH (mikoriza)	9,56 ^c	2,23 ^b
PC (campuran)	14,20 ^a	4,93 ^a
BNJ 5%	0,09	1,45

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Peningkatan serapan hara tanaman ini berkaitan dengan kemampuan mikoriza yang dapat meningkatkan jangkauan akar untuk mendapatkan unsur hara N dan P di dalam tanah dengan bantuan hifa eksternal. Fakta ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan Gianinazzi *et al.* (2010) yang mengemukakan bahwa inokulasi MA yang disertai dengan penambahan bahan organik dapat memulihkan kesuburan tanah pada suatu kawasan ekosistem.

Jumlah spora dan kolonisasi mikoriza

Pengaruh paket pemupukan campuran Urea 300 dan Ponska 200 kg/ha + 12 ton/ha pupuk kandang + mikoriza M_{AA001} 1 ton/ha memberikan kontribusi positif dan signifikan terhadap jumlah spora dan persentase kolonisasi pada akar dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan jumlah spora per 100 g tanah pada umur 40 dan 100 hst adalah 52,89% dan 37,63% dibandingkan dengan control. Sedangkan untuk peningkatan kolonisasi akar pada umur 40 dan 100 hst adalah 30,93% dan 47,74% (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata jumlah spora (spora per 100 g tanah) dan nilai kolonisasi (%-kolonisasi) umur 40 dan 100 HST untuk setiap perlakuan paket pemupukan

Paket pemupukan	Jumlah spora		Kolonisasi	
	40 HST	100 HST	40 HST	100 HST

K (kontrol)	1331,00 ^e	2907,33 ^e	32,00 ^c	42,33 ^d
PA (anorganik)	2041,33 ^d	3662,3 ^d	37,00 ^b	67,33 ^b
PO (organik)	2312,33 ^c	4088,33 ^c	32,00 ^c	56,00 ^c
PH (mikoriza)	2537,33 ^b	4398,33 ^b	34,00 ^{bc}	62,66 ^b
PC (campuran)	2825,66 ^a	4661,66 ^a	46,33 ^a	81,00 ^a
BNJ 5%	8,58	11,23	3,29	3,94

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Hal ini menunjukkan bahwa inokulasi isolat M_{AA001} mampu bersaing dengan MA indigenus yang terdapat pada rizosfer tanah berpasir Lombok Utara, terutama dalam membentuk koloni dalam akar. Makna lainnya adalah isolat M_{AA001} yang digunakan mampu memproduksi banyak propagul dalam bentuk spora dan akar terkolonisasi sehingga mampu hidup pada habitat yang kompetitif dan dinamis. (Barrios, 2007; Doud dan Johnson, 2007).

Pertumbuhan dan hasil tanaman

Pengaruh paket pemupukan campuran Urea 300 dan Ponska 200 kg/ha + 12 ton/ha pupuk kandang + mikoriza M_{AA001} 1 ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot biomassa kering akar dan pucuk pada 40 dan 100 hst. Hal ini terlihat dari peningkatan biomassa kering akar pada umur 40 dan 100 hst yang mencapai 89,22% dan 86,55% dibandingkan kontrol. Sedangkan untuk bobot biomassa kering pucuk pada umur 40 dan 100 hst memberikan peningkatan bobot sebesar 70,72% dan 73,24% dibandingkan dengan control (Tabel 4).

Tabel 4. Rerata bobot biomassa kering akar dan pucuk (g/tanaman) jagung umur 40 dan 100 HST pada setiap paket pemupukan

Paket pemupukan	Bobot biomassa kering (g/tanaman)			
	Akar 40 HST	Akar 100 HST	Pucuk 40 HST	Pucuk 100 HST
K (kontrol)	1,91 ^d	3,02 ^c	9,75 ^e	39,41 ^c
PA (anorganik)	4,43 ^c	11,49 ^b	12,05 ^d	119,97 ^{ab}
PO (organik)	7,01 ^b	15,75 ^b	22,29 ^b	67,06 ^{bc}
PH (mikoriza)	7,24 ^b	15,24 ^b	18,94 ^c	67,62 ^{bc}
PC (campuran)	17,72 ^a	22,47 ^a	33,30 ^a	147,30 ^a
BNJ 5%	1,78	5,13	1,40	40,73

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Perlakuan paket pemupukan campuran Urea 300 dan Ponska 200 kg/ha + 12 ton/ha pupuk kandang + mikoriza M_{AA001} 1 ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tanaman. Indikasi ini dapat dilihat dari parameter bobot biji per petak, bobot 1000 biji, bobot tongkol basah dan bobot tongkol kering. Rata-rata persentase peningkatan bobot biji per petak, bobot 1000 biji, bobot tongkol basah dan bobot tongkol kering pada perlakuan paket pemupukan campuran dibandingkan dengan kontrol adalah sebesar 78,94%, 31,53%, 77,93% dan 70,68% (Tabel 5).

Tabel 5. Rerata bobot biji kering (kg/petak), bobot 1000 biji kering dan tongkol pada setiap perlakuan paket pemupukan

Paket pemupukan	Rerata hasil biji (kg/petak), 1000 biji dan tongkol (g/tanaman)			
	Bobot biji	1000 biji	Tongkol basah	Tongkol kering
K (kontrol)	0,80 ^d	224,33 ^d	81,34 ^c	45,65 ^c
PA (anorganik)	2,53 ^b	285,00 ^b	193,93 ^b	101,38 ^b
PO (organik)	0,86 ^{cd}	250,00 ^c	101,92 ^c	55,20 ^c
PH (mikoriza)	1,20 ^c	251,66 ^c	122,94 ^{bc}	61,53 ^c
PC (campuran)	3,80 ^a	327,66 ^a	368,07 ^a	155,68 ^a
BNJ 5%	0,25	14,02	50,44	13,09

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman ditunjukkan oleh adanya trend kenaikan bobot biomassa kering tanaman dan hasil biji tanaman terutama pada petak pemupukan campuran (PC). Fenomena ini memberikan isyarat bahwa inokulasi MA pada awal musim tanam menjadi penting pada sistem budidaya tanam yang dilakukan di tanah berpasir (*sandy loam*) Lombok Utara (Astiko *et al.*, 2013c). Namun demikian agar inokulasi MA berhasil dengan baik harus ada kesesuaian tanaman inang terhadap MA, status nutrisi tanah yang mendukung dan potensi inokulum MA yang memadai (Corkidi *et al.*, 2008).

Meningkatnya hasil tanaman pada perlakuan paket pemupukan campuran inokulasi MA plus pupuk kandang dan pupuk anorganik memicu meningkatnya aktifitas MA dalam penyerapan unsur hara dan air dengan bantuan hifa eksternal (HE). Hal ini dimungkinkan karena HE mampu menjangkau sampai di luar zona pengurasan (*depletion zone*) yang dapat dijangkau oleh atau tidak tersedia untuk akar tanaman (Zhu *et al.*, 2001). Diameter HE yang jauh lebih kecil dibanding dengan diameter akar memungkinkannya untuk menembus pori mikro tanah untuk mendapatkan hara dan air yang tidak dapat dijangkau oleh akar (Drew *et al.*, 2003). Hal inilah yang menyebabkan tanaman yang bermikoriza mempunyai kemampuan menyerap hara, pertumbuhan dan hasil yang lebih baik serta tahan terhadap cekaman kekeringan (Smith *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa paket pemupukan campuran anatara pupuk anorganik dengan pupuk organik serta pupuk hayati mikoriza (PA) dibandingkan dengan kontrol dapat meningkatkan status hara tanah N dan P pada umur 40 dan 100 hst (N mencapai 30,66% dan 30,70% dan P mencapai 80,02% dan 79,75%), serapan hara tanaman N dan P pada umur 40 hst (mencapai 39,78% dan 40,97%), jumlah spora per 100 g tanah pada umur 40 dan 100 hst sebesar 52,89% dan 37,63%, kolonisasi akar pada umur 40 dan 100 hst sebesar 30,93% dan 47,74%, pertumbuhan tanaman (biomassa kering akar pada umur 40 dan 100 hst mencapai 89,22% dan 86,55%; bobot biomassa kering pucuk pada umur 40 dan 100 hst mencapai 70,72% dan 73,24%) dan hasil (bobot biji per petak, bobot 1000 biji, bobot tongkol basah dan bobot tongkol kering mencapai 78,94%, 31,53%, 77,93% dan 70,68%) dibandingkan dengan kontrol.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Mataram atas pemberian dana penelitian melalui DIPA BLU Skema Penelitian Peningkatan Kapasitas Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2019 nomor: 2627V/UN18.L1/PP/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiko, W. 1995. Kesesuaian tanaman inang mikoriza pada berbagai campuran pot kultur. *Jurnal Fitopatologi*. 3 (2): 77-83
- Astiko, W dan L. Endang. 1999. Efektivitas kinerja jamur mikoriza arbuskular yang berasosiasi dengan bakteri pelarut fosfat dalam mempengaruhi pertumbuhan pertanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) di berbagai lensas tanah. Laporan DP3M DIKTI. pp. 52
- Astiko, W. 2009a. Pengaruh paket pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai di lahan kering. *Jurnal CropAgro* 2 (1): 65-71
- Astiko, W., I.R. Sastrahidayat, S. Djauhari dan A. Muhibuddin. 2013a. Soil fertility status and soybean [*Glycine max* (L) Merr] performance foloowing introduction of indigenous mycorrhiza combined with various nutrient sources into sandy soil. *Agrivita*. 35 (2): 127-137
- Astiko, W., I.R. Sastrahidayat, S. Djauhari dan A. Muhibuddin. 2013b. The role of indigenous mycorrhiza in combination with cattle manure in improving maize yield (*Zea mays* L.) on sandy loam of Norhern Lombok, Eastern of Indonesia. *Journal of Tropical Soils*. 18 (1): 53-58
- Astiko, W., I.R. Sastrahidayat, S. Djauhari dan A. Muhibuddin. 2013c. Peranan mikoriza indigenus pada pola tanam berbeda dalam meningkatkan hasil kedelai di tanah berpasir (studi kasus di lahan kering Lombok Utara. Disertasi, Pascasarjana Universitas Brawijaya. pp. 210
- Astiko W, MT Fauzi dan Sukartono. 2015. Nutrient status and mycorrhizal population on various food crops grown following corn inoculated with indigenous mycorrhiza on sandy soil of North Lombok, Indonesia. *Journal of Tropical Soils*. 20 (2): 119-125
- Barrios E. 2007. Soil biota, ecosystem services and land productivity. *Ecol. Econ*. 64:269–285
- Brundrett, M., N. Bougher, B. Dell, T. Grove dan N. Malajczulk. 1996. Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture. The Australian Centre for International Agriculture Research (ACIAR) Monograph 32. pp. 374
- Corkidi, L, M. Evans and J. Bohn. 2008. An introduction the propogation to Arbuscular Mycorrhizal fungi in pot cultures for inoculation of native plant nursery stock. *Native Plant Journal*. 9 (1): 29-38
- Daniels, B.A. dan H.D. Skipper. 1982. Methods for recovery and quantitative estimation of propagules from soil. In N.C. Scenck (Eds.). *Methods and principle of mycorrhiza research*. APS, St. Paul MN. p. 29-36
- Dardak. 1996. *Praktek-Praktek Kesuburan Tanah Yang Berkelanjutan Guna Turut Mewujudkan Pembangunan Pertanian Bwrkelanjutan Berwawasan Lingkungan*. Berita HITI. 5 (12): 10-13

- Douds, D.D, Jr, dan N.C. Johnson. 2007. Contributions of arbuscular mycorrhizas to soil biological fertility. Di dalam: Abbott LK, Murphy DV. (editor). *Soil Biological Fertility - A Key to Sustainable Land Use in Agriculture*. New York: Springer Science+Business Media. p. 129-162
- Drew EA. 2002. External AM hyphae: their growth and function in media of varying pore sizes. PhD thesis. Departement of Soil and Water, The University of Adelaide, Adelaide, Australia
- Fisher, J.K. dan K. Jayachandran. 2008. Arbuscular mycorrhizal fungi promote growth and phosphorus uptake in zamia, a native florida cycad. *Biological Science*. 71 (3): 265-272
- Gianinazzi, S., A. Gollotte, M.N. Binet, D. van Tuinen, D. Redecker dan D. Wipf. 2010. Agroecology: the key role of arbuscular mycorrhizas in ecosystem services. *Mycorrhiza*. 20:519–530
- Go Ban Hong. 1990. Syarat Tanah Untuk Pemupukan Efektif dan Efisien. Lok. Nas. Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Cisarua, 12-13 Nopember 1990. pp. 87
- Goenadi,D.H. 1994. Peluang Aplikasi Mikroba Dalam Menunjang Pengelolaan Tanah Perkebunan. *Bul. Biotek. Perkebunan*. 1 (1): 17-22
- Giovannetti, M. dan B. Mosse. 1980. An evaluation of techniques to measure vesicular-arbuscular mycorrhiza infection in roots. *New Phytol*. 84: 489-500
- Hassen, A., K. Belguith, N. Jedidi, A. Cherif, M. Cherif dan A. Boudabous. 2001. Microbial characterization during composting of municipal solid waste. *Bioresource Technol*. 80: 217-225
- Khalvati, M., B. Bartha, A. Dupigny dan P. Schröder. 2010. Arbuscular mycorrhizal asociation is beneficial for growth and detoxification of xenobiotics of barley under drouht stress. *J Soils Sediments*. 10: 54-64
- Kormanik, P.P dan A.C. McGraw. 1982. Quantification of vesicular-arbuscular mycorrhiza in plant roots. In N.C. Scenk (Eds). *Methods and principles of mycorrhizal research*. The American Phytopathological Society. St. Paul. Minnesota. pp. 244
- Parman, W. Astiko, W. Wangiyana dan I.R. Sastrahidayat. 1997. Studies on compatibility of various inoculums formulations of vesicular-arbuscular mycorrhiza with several crops after “Gora” on various types of marginal soil in Lombok. Funded by the IAEUP Mataram University. Mataram. pp. 40
- Perner, H., D. Schwarz, C. Bruns, P. Mader dan E. George. 2007. Effect of arbuscular mycorrhizal colonization and two levels of compost supply on nutrient uptake and flowering of pelagonium plants. *Mycorrhiza*. 17: 469-474
- Radjagukguk, B. 1993. Pemupukan Yang Efisien. (Makalah seminar peluncuran pupuk Sulfomag). Medan. pp. 67
- Sastrahidayat, I.R. dan B. Prasetyo. 1999. Aplikasi Mikoriza Vesikular Arbuskular pada berbagai jenis tanaman pertanian di Jawa Timur. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Mikoriza I, 15-16 Nopember 1999. Institut Pertanian Bogor. pp. 15
- Smith, S.E., E. Facelli, S. Pope dan F. A. Smith. 2010. Plant performance in stressful environments: interpreting new and established knowledge of the roles of arbuscular mycorrhizas. *Plant soil*. 326: 3-20
- Sudjadi, M. dan I.M. Widjik. 1971. Penentuan analisis tanaman. LPT. Bogor. pp. 56

- Supardi, G. 1996. Menggali Efek Sinergistik Menuju Pertanian Tanggung. Berita HITI. 4 (12): 10-13
- Suwardji, R. Amry, R.S. Tejowulan dan B. Munir. 2003. Rencana Strategis Pengembangan Wilayah Lahan Kering Propinsi NTB 2003-2007. Penerbit Bappeda NTB. pp. 156
- Tiessen H, Cuevas E, Chacon P (1994) The role of soil organic matter in sustaining soil fertility. *Nature* 371:783–785
- Zhu, Y.G., T.R. Cavagnaro, S.E. Smith dan S. Dickson. 2001. Backseat driving? Accessing phosphate beyond the rhizosphere–depletion zone. *Trends Plant Sci.* 6:194-195



SERTIFIKAT

Diberikan kepada

Wahyu Astiko

atas partisipasinya sebagai **Pemakalah**, dengan judul
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS JAGUNG DENGAN APLIKASI
PAKET PEMUPUKAN BERBASIS PUPUK HAYATI MIKORIZA DAN
BAHAN ORGANIK DI LAHAN KERING

pada kegiatan Seminar Nasional SAINTEK 2019 dengan tema "Teknologi dan Rekayasa
Ilmu Pengetahuan Berkelanjutan dalam Menghadapi Era Industri 4.0".

Ketua Lembaga Penelitian dan
Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Mataram



Muhamad Ali, Ph.D.

NIP. 197207271999031002

Mataram, 3 Oktober 2019
Ketua Panitia,



Dr. Emmy Yuanita, S.Si., M.Si.

NIP. 198105242008012013

