



UNMUL
57
ACADEMIC LEAPS
CREATING

Akreditasi A
Universitas Mulawarman
No. 146/SK/PMPTA/2019/23 Mei 2019

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

PROSIDING



**Tantangan & Peluang
Menuju Pertanian Berkelanjutan**

Balikpapan, 7 - 8 Agustus 2019

ISBN : 978-602-52118-2-9

PROSIDING

Seminar Nasional Pertanian 2019
Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Tema :

“ Tantangan dan Peluang Menuju Pertanian Berkelanjutan “

Balikpapan, 7 Agustus 2019

Speaker :

Dr. Ir. Agung Hendriadi, M.Eng (*Kepala Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian Republik Indonesia*)

Dr. Ir. H. Ibrahim, MP (*Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Kalimantan Timur*)

TO Suprpto (*Founder Joglo Tani Yogyakarta*)

Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman
Samarinda

PROSIDING

Seminar Nasional Pertanian 2019 Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Tema :

“ Tantangan dan Peluang Menuju Pertanian Berkelanjutan “

Panitia Pengarah :

Dr. Ir. A. Syamad Ramayana, MP.
Ir. Midiansyah Effendi, MSi.
Sulistyo Prabowo, STP., MP., MPH., PhD.
Dr. Ir. Taufan Purwokusumaningdaru, MP.
Dr. Ir. Sadaruddin, MP.
Afra Tustini Ekawati, SPd., MSi.

Panitia Pelaksana :

Dr. Odit Ferry Kurniadinata, SP., MSi.
Dr. Rabiatul Jannah, SP., MP.
Penny Pujowati, SP., MSi.
R. M. Nurhartanto, SP. MSi.
Dr. Abdul Sahid, SP., MP.
Donny Donantho, SP. MSc.
Dr. Hadi Pranoto, SP. MP.

Editor :

Dian Noor Arthady Wijaya, SP
Navisatun Halimah, SP

Reviewer :

Dr. Odit Ferry Kurniadinata, SP., MSi.
Dr. Rabiatul Jannah, SP., MP.
Dr. Hadi Pranoto, SP. MP.

Diterbitkan oleh :

Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman
Kampus Gunung Kelua, Jl. Pasir Balengkong PO. BOX 1040
Samarinda 75123 Telp : (0541) 749159, 749314
Fax : 738341. Email : faperta@unmul.ac.id
Website : <https://faperta.unmul.ac.id>
ISBN 978-602-52118-2-9

Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Tidak ada bagian dari publikasi ini yang dapat direproduksi tanpa izin tertulis dari penerbit.

DAFTAR ISI

PENGARUH PEMUPUKAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI VARIETAS DETAP 1 DAN DEMAS 1 PADA LAHAN KERING MASAM DI KALIMANTAN TIMUR. Nurbani, Yossita Fiana dan Sundari	1
OPTIMALISASI PEMANFAATAN LAHAN PASANG SURUT DALAM RANGKA PENINGKATAN PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS PADI DI KALIMANTAN SELATAN: DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) APPROACH. Yusuf Azis	9
KARAKTERISTIK SUHU DAN KELEMBAPAN TANAH PADA KEDALAMAN BERBEDA DI BAWAH TEGAKAN SENGON-KACANG PANJANG DAN JABON-BUNCIS. Karyati, Wulan Puji Lestari, Muhammad Syafrudin	16
PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT DAN BIO SLURRY TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (<i>Elaeis quineensis</i> Jacq) DI PRE NURSERY. Wulandari Media Ratri, Syamad Ramayana , Widi Sunaryo, Suria Darma Idris	23
IDENTIFIKASI PRODUKSI LEMBO UNTUK MENUNJANG KETAHANAN PANGAN DI KABUPATEN KUTAI BARAT KALIMANTAN TIMUR. Hadi Pranoto, Ellyani, Erdiansyah	30
PENGARUH GENANGAN TERHADAP KAPASITAS PERTUKARAN KATION DAN KEJENUHAN BASA TANAH. Lidri Ani Firda, Rabiatul Jannah, R.M. Nur Hartanto	41
ANALISIS INFILTRASI TANAH PADA BERBAGAI JENIS POHON. Ayi Uswatun Hasanah, Zulkarnain dan Rabiatul Jannah	45
KETEGUHAN REKAT KAYU LAMINA LIRAN (<i>Pholidocarpus majadun</i> Becc.). Kusno Yuli Widiati, Sri Sunarti dan Nasir	49
LAND CAPABILITY OF LABANAN SOIL TO RAINFED, PERENIALS AND FOREST PLANTATIONS. Mulyadi	57
PEMBERIAN KOMPOS DEDAUN PADA LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA DALAM KAWASAN HUTAN (ADOPTI DOSIS SERESAH LANTAI HUTAN) DENGAN TANAMAN UJI PADI LOKAL MAYAS MERAH. Suria Darma, Syamad Ramayana, Sadaruddin	66
IDENTIFIKASI MINERAL LIAT PADA LAHAN TAMBANG DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA, KALIMANTAN TIMUR. Ria Rachel Paranoan	77
STUDI KARAKTER MORFOLOGI TIGA KULTIVAR LAI DURIAN DENGAN POTENSI LOKAL UNGGUL DARI BATUAH, KUTAI KERTANEGARA, KALIMANTAN TIMUR. Rusdiansyah, Bernatal Saragih, Odit Ferry Kurniadinata	87
FREKUENSI DAN INTENSITAS SERANGAN PENYAKIT EMBUN TEPUNG (OIDIUM HEVEAE L) PADA BIBIT KARET OKULASI (<i>HEVEA BRASILIENSIS</i> MUELL. ARG) UMUR 8 (DELAPAN) BULAN. Helda Syahfari	96
INTENSITAS SERANGAN JAMUR PENYEBAB BUSUK PANGKAL BATANG PADA	

TANAMAN LADA (PIPER NIGRUM L) DI DESA BATUAH KECAMATAN LOA JANAN KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA. Ni'matuljannah Akhsan, Alexander Mirza dan Albert Patangke	103
INSIDENSI DAN SEBARAN PENYAKIT KERDIL PISANG DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR. Sila, S.; A. L. Abadi; G. Mudjiono; dan T. H. Astono	114
GROWTH Colletotrichum Capsici SYDOW CAUSES OF ANTRAKNOSA FRUIT CAYENNE PEPPER (Capsicum frutescens L.) ON VARIOUS MEDIA CONTAINING PLANT EXTRACTS. Rani Soraya, Sopilena dan Muhammad Alexander Mirza	124
EKSPLORASI JAMUR NEMATOFAGUS DARI PUPUK KANDANG DI KOTA SAMARINDA: STUDI KASUS KELURAHAN LEMPAKE. Inel Charera Shindy, Ni'matuljannah Akhsan, Suyadi	132
OPTIMASASI PENINGKATAN PENGETAHUAN GIZI WARGA PERBATASAN RI/PNG MELALUI PROGRAM DIVERSIFIKASI PANGAN LOKAL DI PAPUA. Adi Sumarsono, Nurcholis, Sri Winarsih	141
VARIASI PENGEMASAN SIMPLISIA RIMPANG KUNYIT (Curcuma domestica Val) TERHADAP SIFAT KIMIA SELAMA PENYIMPANAN. Ery Pratiwi, Dewi Larasati	146
KAJIAN PENANGANAN PASCAPANEN DAN PENGOLAHAN PADI MENJADI NASI TERHADAP MUTU KIMIAWI. Dewi Larasati dan Ery Pratiwi	152
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN UJI SENSORIS MINUMAN HERBAL INSTAN HASIL FORMULASI SARI BUAH KARAMUNTING (Melastoma malabathricum L.) DAN SARI BUAH NAGA SUPER MERAH (Hylocereus costaricensis). Maulida Rachmawati, Hudaida Syahrumsyah, Dwiwana Nur Amalia	160
SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM RASA MANDAI CEMPEDAK DENGAN PENAMBAHAN BEBERAPA ZAT PENSTABIL. Muhammad Agung Setyanugraha, Sulistyo Prabowo, Anton Rahmadi	170
STUDI PEMANFAATAN BEBERAPA JENIS MINYAK GORENG TERHADAP KADAR PROTEIN, KADAR LEMAK, DAN SIFAT ORGANOLEPTIK BITTERBALLEN. Alda Rizky Darmawi, Hudaida Syahrumsyah, Maulida Rachmawati	181
UJI KADAR SERAT, SUSUT MASAK, DAN SENSORIS BITTERBALLEN HASIL DARI FORMULASI SINGKONG VARIETAS GAJAH (Manihot esculenta) DENGAN IKAN HARUAN (Channa striata). Ida Ayu Oktavia, Hudaida Syahrumsyah, Marwati	191
VALIDASI TOTAL BAKTERI, BAKTERI ASAM LAKTAT, DAN TOTAL ASAM TERTITRASI PADA FERMENTASI MANDAI CEMPEDAK DENGAN ATAU TANPA STARTER. Ahmad Dery Rahman, Aswita Emmawati, Anton Rahmadi	200
OPTIMASI SUHU DAN WAKTU KARBONISASI PADA PEMBUATAN ARANG AKTIF DARI LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (Musa normalis) UNTUK PEMURNIAN MINYAK	
JELANTAH AYAM GORENG TEPUNG. Lilik Sri Rahayu, Sulistyo Prabowo, dan Aswita Emmawati	211

KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORIS ROSELLA JELLY DRINK DENGAN PENAMBAHAN SARANG BURUNG WALET SEBAGAI INOVASI PANGAN FUNGSIONAL BARU. Nirwana, Krishna Purnawan Candra, Aswita Emmawati, Yuliani, Sulisty Prabowo .	220
FERTILITAS DAN DAYA TETAS DOC AYAM BROILER TAHUN 2018 DI KOTA SAMARINDA. Nugrahaeni Candra, Wibisono Kumbawan	229
PENGARUH PUKAN PLUS DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP HASIL JAGUNG MANIS DAN NUTRISI JERAMI SEBAGAI PAKAN TERNAK. Dwi Retno Lukiwati, Yafizham	234
STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA KECIL DAN MENENGAH KELOMPOK MAKANAN, MINUMAN, DAN TEMBAKAU DI KOTA TARAKAN. Karmini	242
ANALISIS PEMASARAN BAWANG MERAH (Allium Ascalanicum L) DI KOTA SAMARINDA. Zefanya Todo S, Mariyah, Dina Lesmana	249
PENGARUH FLUKTUASI HARGA KOMODITI CABAI (Capsicum sp) TERHADAP INFLASI DI KOTA SAMARINDA. Mutmainah, Tetty Wijayanty, Siti Balkis	260
STUDI TINGKAT RISIKO KUANTITAS DAN HARGA CABAI RAWIT MERAH PADA HARI RAYA (IDUL ADHA) DI TINGKAT PENGECEK PASAR SEGIRI KOTA SAMARINDA. Nella Naomi Duakaju, Rita Mariati, Syafruddin Amirullah	272
EVALUASI PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DALAM PENGENTASAN KEMISKINAN PADA KELUARGATANI DI KELURAHAN LEMPAKE KECAMATAN SAMARINDA UTARA. Rita Mariati, Nella Naomi Duakaju, Maya Rahmanah	284
ANALISIS USAHATANI DAN PEMASARAN JAHE GAJAH(Zingiber officinale) DI DESA MARGAHAYU KECAMATAN LOA KULU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA. Runtah, Syarifah Aida dan Mursidah	302
ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN PENYEDIAAN PANGAN DI KABUPATEN KUTAI BARAT. Sri Lestari, Achmad Zaini, Dina Lesmana	310
 <u>POSTER</u>	
PROSPEK BUDIDAYA NENAS MENDUKUNG TEKNOLOGI PRODUKSI BROMELIN. Afrilia Tri Widyawati	318
PEMANFAATAN PEPAYA MENDUKUNG TEKNOLOGI PRODUKSI PAPAIN DAN PEKTIN. Afrilia Tri Widyawati	333
MEMPERBAIKI KUALITAS SUMBERDAYA LAHAN DAN HAYATI TANAH MELALUI BIOREHABILITASI PADA LAHAN BEKAS PENAMBANGAN. Afrilia Tri Widyawati	344
INTEGRASI TERNAK SAPI DAN UBI KAYU DALAM MENDUKUNG BIOINDUSTRI DI KALIMANTAN TIMUR. Sriwulan Pamuji Rahayu	352
MODEL PENGELOLAAN HAMA TERPADU (PHT) BIOINTENSIF PADA LAHAN PADI PASANG SURUT DI KUTAI KARTANEGARA, KALIMANTAN TIMUR. Sumarmiyati dan	

Fitri Fauziah	366
MEKANISASI PERTANIAN DAN STRATEGI SURVIVAL BURUH TANI PEREMPUAN (STUDI DI KABUPATEN PENAJAM PASER UTARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR).	
Rina Dewi, Muhammad Amin.....	379
UJI ADAPTASI VARIETAS UNGGUL BARU PADI (<i>Oryza sativa</i> L.) TAHAN KEKERINGAN MENDUKUNG PENINGKATAN INDEKS PERTANAMAN (IP) PADI DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA. Muryani Purnamasari dan Muhamad Hidayanto	
391	
PELUANG PRODUKSI BENIH JAGUNG HIBRIDA DI KABUPATEN BERAU. Darniaty Danial, Sulhan, Muhammad Amin	
397	
POTENSI BIOINDUSTRI KELAPA DALAM DI PROVINSI JAMBI. Erwan Wahyudi dan Firdaus	
406	
KAJIAN VARIETAS UNGGUL BARU UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADI DI KABUPATEN MALINAU. Muhamad Hidayanto dan Yossita Fiana.....	
418	
KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN NANAS SEBAGAI BAHAN PENANGGULANGAN PENYAKIT CACING PADA KAMBING. Musbangga Ari Prayoga, S.Maisyaroh, M.H.N.Aroby, dan S.N.Rahmatullah.....	
427	
IDENTIFIKASI KENDALA PENGEMBANGAN SAWAH BUKAAN BARU DI KABUPATEN BULUNGAN. Muhamad Hidayanto dan Yossita Fiana	
434	
POTENSI PENGEMBANGAN KOMODITAS PADI DI WILAYAH PERBATASAN KABUPATEN MAHAKAM HULU PROVINSI KALIMANTAN TIMUR Dhyani Nastiti P., Sriwulan Pamuji Rahayu.....	
443	
FORMULASI SINGKONG GAJAH (<i>Manihot esculenta</i>) DAN EKSTRAK DAUN KATUK (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr) TERHADAP KADAR AIR, SERAT, DAYA KEMBANG, DAN SIFAT SENSORIS OPAK. Hudaida Syahrumsyah, Wahyu Muhajirin Anshor, dan Bernatal Saragih	
452	
KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO YANG DIFORMULASI DARI DAGING IKAN PARANG – PARANG (<i>Chirocentrus dorab</i>) DAN PUREE JANTUNG PISANG KEPOK (<i>Musa Paradisiaca</i> L.). Marwati, Sarif Hidayattullah, Aswita Emmawati, Hamka.....	
461	

PEMBERIAN KOMPOS DEDAUNAN PADA LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA DALAM KAWASAN HUTAN (ADOPSI DOSIS SERESAH LANTAI HUTAN) DENGAN TANAMAN UJI PADI LOKAL MAYAS MERAH

Suria Darma¹, Syamad Ramayana², Sadaruddin³

^{1,2,3}Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Jl. Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua Gedung C10 Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119

e-mail : agt@faperta.unmul.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos dedaunan terhadap parameter perkembangan padi lokal Mayas Merah dan terhadap kualitas media tanam tanah bekas tambang batubara, setelah ditanami padi lokal Mayas Merah, serta untuk mendapatkan dosis pupuk organik yang optimum guna diaplikasikan pada pelaksanaan reklamasi dan revegetasi lahan pasca tambang batubara dalam Kawasan Budidaya Kehutanan

Penelitian ini menggunakan pupuk kompos dedaunan, dengan perlakuan dosis : p1 : Kontrol ; p2 : 125 g (setara 25 ton/ha) ; p3 : 250 g (setara 50 ton/ha); dan p4 : 375 g (setara 75 ton/ha)

Rancangan percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan. Analisis data, menggunakan *Fisher Test* dan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kompos dedaunan menunjukkan beda nyata sampai sangat nyata pada variabel perkembangan tanaman Padi Mayas Merah berupa: jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi permalai dan berat gabah per rumpun; beda tidak nyata pada umur berbunga, umur panen dan berat 1 000 bulir GKG.

Perlakuan pupuk kompos, dosis perlakuan 375 g/polybag (p4) menghasilkan angka/konsentrasi tertinggi pada pH, C organik, N total, P tersedia, K tersedia, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺ dan K⁺; sedang dosis 500 g/polybag (P10) menghasilkan angka/ konsentrasi tertinggi pada C/N rasio

Kata Kunci : Kawasan Budidaya Kehutanan, Produktivitas, lahan pasca tambang, bahan organik, unsur hara

PENDAHULUAN

Kegiatan penambangan batubara dalam Kawasan Budidaya Kehutanan (KBK), diperbolehkan melalui Permen LHK RI No. P.50/Menlhk/Setjen/Kum.1 /6/2016. Tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan, dengan persyaratan-persyaratan tertentu. Saatnya penutupan tambang, maka Kawasan KBK tersebut dikembalikan oleh pelak-sana penambangan kepada peme-rintah setelah melaksanakan segala kewajiban yang dipersyaratkan yakni Reklamasi dan Revegetasi pada tapak kegiatan penambangan serta melaku-kan Reboisasi pada Kawasan DAS (Daerah Aliran Sungai) yang telah ditentukan.

Kegiatan penambangan batubara dalam kawasan KBNK (Kawasan Budi-daya Non Kehutanan) dan KBK, berdampak positif pada aspek sosial ekonomi dalam jangka pendek; akan tetapi berdampak negatif pada hutan dan vegetasi serta sistem dinamika tanah yang berkaitan dengan kimia, fisik dan biologi di tapak kegiatan penambangan dan sekitarnya dalam jangka panjang. Menurut Ditjen Pertam-bangan Umum (1993),

penambangan mengubah lingkungan fisik, kimia dan biologi seperti bentuk lahan dan kondisi tanah, kualitas dan aliran air, debu, getaran, pola vegetasi dan habitat fauna, dan sebagainya.

Permasalahan muncul pada pedoman Reklamasi dan Revegetasi lahan pasca tambang. Untuk kawasan KBNK ada pedomannya, sedang untuk kawasan KBK, ada pedomannya akan tetapi sama persis dengan yang KBNK. Kelemahan dari pedoman itu dalam hal aplikasi bahan organik, tidak diatur dengan tegas. Menurut Ruhiyat (1982), bahwa jatuhnya bahan organik (*litter*) dari kanopi pohon dan fauna hutan ke lantai hutan, besarnya 7 - 12 tons per ha/thn. Hal ini menjadi kritis, karena pasca tambang kawasan KBK tetap statusnya untuk Budidaya Kehutanan (HPH, HTI dan lainnya).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendekati permasalahan dosis aplikasi bahan organik dalam kegiatan reklamasi dan revegetasi lahan pasca tambang dalam kawasan KBK, dengan mengadopsi dosis seresah lantai hutan, dengan harapan didapat pendekatan dosis aplikasi bahan organik yang memadai untuk lahan pasca tambang dalam kawasan KBK, guna mendukung pertumbuhan flora dalam kawasan tersebut.

Untuk mendapatkan gambaran produktifitas lahan pasca tambang dalam kawasan KBK setelah diberi dosis kompos dedaunan, digunakan tanaman uji padi lokal Mayas Merah,

METODE

Rancangan percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan. Analisis data, menggunakan *Fisher Test* dan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, adalah :

Tanah dari lahan pasca tambang batu bara Kawasan Budidaya Kehutanan, Bahan Organik berupa Pupuk Kompos dedaunan, Tanaman uji yang direpresentasi oleh tanaman pangan padi Mayas Merah, Pupuk anorganik yang terdiri dari pupuk Urea, SP 36 dan KCl, Pestisida yang terdiri dari Insektisida (Furadan, Dithane), dan Fungisida (Benlate).

Alat

Alat digunakan pada penelitian ini, adalah :

Timbangan elektrik, untuk menimbang pupuk Urea, SP 36 dan KCl ; Timbangan neraca satu lengan, untuk menimbang tanah, bahan organik; Timbangan duduk, untuk menimbang biomassa; Timbangan neraca tiga lengan, untuk menimbang pupuk anorganik; Polybag ukuran 20 cm x 50 cm, untuk tempat media tanam; Cangkul, untuk mencuplik tanah, bahan organik, dan mencampur keduanya; Sekop, untuk mencuplik tanah, bahan organik, dan mencampur keduanya; *Hand Sprayer*, untuk keperluan mengendalikan hama penyakit tanaman; Gembor, untuk keperluan menyiram tanah dan tanaman; Oven pengering, untuk mengering-kan biomassa tanaman; Meteran besi panjang 3 m untuk keperluan pengukuran tinggi tanaman, dan mistar plastik 60 cm

untuk pengukuran panjang cabang tanaman Trembesi; Jangka sorong, untuk mengukur diameter batang tanaman; *Counter*, untuk keperluan menghitung jumlah anakan, bunga dan bulir; Label, untuk keperluan notifikasi-notifikasi (penanda); Kamera dan *Handycam*, untuk keperluan dokumentasi penelitian; Alat tulis menulis; Moisture meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap cuplikan tanah pasca tambang batubara dalam kawasan KBK, dan sampel pupuk kompos dedaunan yang dipakai dalam percobaan, didapat jenis-jenis dan jumlah mikroorganisme seperti yang ada dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1. Hasil Identifikasi Mikroorganisme Pada Tanah Pasca Tambang Batubara, Pupuk kompos Dedaunan

N o.	Sampel	Identifikasi	Jamur cfu/g	Identifikasi	Bakteri cfu/g
1.	Tanah Tambang	<i>Syncephalastrum</i> sp.	1,2 x	Koloni krem, putih, titik, halus, oval, gram (+) : <i>Azotobacteraceae</i>	1,3 x 10 ⁵
		<i>Zygorhynchus</i> sp.	10 ⁴		
2.	Kompos	<i>Phythium</i> sp.	1,2 x 10 ⁴	Koloni krem, tebal, bulat bergerirgi, kokus gram (+) : <i>Micrococcaceae</i>	1,5 x 10 ⁵
		<i>Cunninghamella</i> sp.			
		<i>Zygorhynchus</i> sp.			

Keterangan : cfu (*colony forma unit*)

Sumber : Data Primer.

Keberadaan mikroorganisme di dalam tanah, berperan penting pada kesuburan dan produktivitas tanah. Menurut Rao (2010), adanya mikro-organisme dalam tanah, pada umumnya membantu menyuburkan tanah melalui aktivitas penguraian bahan organik, fiksasi Nitrogen udara, penguraian mineral-mineral tanah dan membebaskan unsur hara. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yudiar (2015), bahwa perlakuan pemberian mikroorganisme lokal (MOL) pada 10 kg tanah cuplikan dari lahan pasca tambang, mampu meningkatkan C Organik, C/N ratio, P, K dan jumlah mikro-organisme.

Oleh karena itu diperlukan penambahan bahan organik dalam jumlah yang memadai, guna meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah, karena bahan organik banyak mengandung senyawa yang tersusun dari unsur-unsur yang diperlukan oleh tanaman. Keberadaan mikroorganisme pada tanah, berperan mengurai senyawa-senyawa dalam bahan organik, menjadi unsur hara sehingga menjadi tersedia bagi tanaman.

Hasil Analisis Kimia Tanah Pada Lokasi Rencana Penambangan Batubara Pada Kawasan Hutan (Rona awal) dan Setelah Penambangan, seperti yang tertuang pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Hasil Analisis Kimia Tanah Pada Lokasi Rencana Penambangan Batubara Pada Kawasan Hutan (Rona awal) dan Setelah Penambangan

Komponen Kimia	Satuan	Sebelum penambangan*		Sesudah penambangan**	
		Rata-rata	Status	Rata-rata	Status
pH H ₂ O (1 : 2.5)	-	4,64	Masam	4,00	Sangat Masam
C organik	%	1,09	Rendah	0,50	Sangat Rendah
N total	%	0,10	Rendah	0,08	Rendah
C/N Rasio	%	11,36	Sangat masam	6,0	Rendah
P Tersedia	ppm	4,90	Sangat rendah	4,46	Sangat Rendah
K Tersedia	ppm	63,95	Sangat Tinggi	54,45	Sangat Tinggi
Kation Basa (pH 7)					
Ca ⁺⁺	meq/100 g	0,90	Tinggi	2,29	Rendah
Mg ⁺⁺	meq/100 g	0,96	Rendah	1,09	Rendah
Na ⁺	meq/100 g	0,10	Rendah	0,66	Rendah
K ⁺	meq/100 g	0,20	Rendah	0,31	Sedang
KTK	meq/100 g	7,32	Rendah	12,7	Rendah
Kej. Basa	%	31,11	Tinggi	34,3	Rendah

Sumber : * Dokumen AMDAL Tahun 2014. ** Data Primer

Berdasarkan pada Tabel 2 di atas, setelah dilakukan perbandingan dengan menggunakan Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (PPT, 1983), diketahui bahwa, tanah dari lahan pasca tambang batubara, yang digunakan pada penelitian, mengalami penurunan kualitas (status) sebagai berikut : pH (awal, rata-rata 4,64 : masam) menjadi 4,00, sangat masam; C organik (awal, rata-rata 1,09% : rendah) menjadi 0,50, sangat rendah; N total (awal 0,09% : sangat rendah) menjadi 0,08%, sangat rendah; P tersedia (awal, rata-rata 4,90 ppm : sangat rendah) menjadi 4,46 ppm, sangat rendah; K tersedia (awal, rata-rata 63,95 ppm : sangat tinggi) menjadi 54,45 ppm, tinggi; Ca⁺⁺ (awal, rata-rata 0,90 meq/100g : sangat rendah) menjadi 2,29 meq/100g, sangat rendah; Mg⁺⁺ (awal, rata-rata 5,75 meq/100g : tinggi) menjadi 1,09 meq/100g : rendah); Na⁺ (awal, rata-rata 0,1 meq/100g : rendah) menjadi 0,66 meq/100g : sedang; K⁺

(awal, rata-rata 0,20 meq/100g : rendah) menjadi 0,31 meq/100g, sedang ; KTK (awal, rata-rata 7,32 : rendah) menjadi 12,7, rendah; Kejenuhan basa (awal, rata-rata 31,11 : rendah) menjadi 34,3, rendah.

Kondisi tersebut di atas sesuai dengan informasi yang diperoleh dari Ditjen Per-tambangan Umum(1993), yaitu, bahwa, penambangan dapat mengubah ling-kungan fisik, kimia dan biologi, seperti bentuk lahan dan kondisi tanah, kualitas dan aliran air, debu, getaran, pola vegetasi dan habitat fauna, dan sebagainya. Ditambahkan oleh Hamidah (2011) bahwa, kegiatan penambangan batu-bara memberikan dampak negatif pada sebagian sifat kimia dan fisika tanah. Dikuatkan dengan hasil penelitian Ramayana (2015), bahwa status kesu-buran lahan pasca tambang batubara tergolong rendah sampai sangat rendah.

Kenyataan di atas terjadi pada tanah lahan pasca tambang batubara, dikare-nakan oleh sistem penambangan, yakni dengan sistem penambangan terbuka (*open mining*). Penambangan cara ini, menyebabkan hilangnya tanah permu-kaan melalui penggusuran. Menurut Budiarta, dkk (2013), penggusuran tersebut menyebabkan hilangnya bahan organik tanah, sehingga tanah menjadi kritis atau miskin.

Ditambahkan oleh Cole (1995), tanah yang miskin akan bahan organik kurang mampu dalam menyangga pupuk dan air, karena bahan organik merupakan koloid tanah yang berfungsi dalam pembentukan agregat mikro dan kompleks jerapan koloid. Keadaan tanah yang demikian, kurang mendukung per-tumbuhan tanaman secara wajar.

Untuk memperbaiki tanah seperti di atas dapat dilakukan melalui penambahan pupuk organik. Hal ini sejalan dengan McGeehan, S.L. (2011), yang menyata-kan bahwa “*large quantities of biowaste, such as manure compost, biosolids, and municipal solid waste (MSW) can be used to rehabilitate mine spoils. These biowastes provide a source of nutrients and improve the fertility of spoils*”.

Hasil penilaian sifat kimia pupuk kompos, pupuk kompos dan pupuk kompos, berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah dikemukakan pada tabel di bawah :

Tabel 3. Kandungan Hara Pupuk Kompos Dedauan.

Bahan	Komponen Kimia	Satuan	Nilai/Konsentrasi	Status
Pupuk Kompos	pH	-	9,54	Alkalis
	C organik	%	17,78	Sangat tinggi
	Bahan Organik	%	30,65	
	N total	%	1,43	Sangat tinggi
	C/N Rasio	-	12,40	Sedang
	P Tersedia	ppm	3,35	Sangat rendah
	K Tersedia	ppm	3,68	Sangat rendah

Tabel 4. Tambahan Kandungan Hara Oleh Dosis Perlakuan pupuk kompos dedaunan, yang diaplikasikan Pada Media Tanah Percobaan.

Bahan	Komponen Kimia	Satuan	Kandungan kimia kompos	Kandungan hara dalam dosis aplikasi/polybag		
				125 (g) (p2)	250 (g) (p3)	375 (g) (p4)
	pH	9.54	-	-	-	-
	C organik	%	17,78	22,22 g	44,45 g	66,67g
	Bhn Organik	%	30,65	38,31 g	76,62 g	114,93 g
	N total	%	1,43	1,78 g	3,57 g	5,36 g
	C/N Rasio	-	12,40	-	-	-
	P Tersedia	ppm	3,35	0,41 mg	0,83 mg	1,25 mg
	K Tersedia	ppm	3,68	0,46 mg	0,92 mg	1,38 mg

Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik kompos dedaunan Terhadap Perkembangan Tanaman Uji Padi lokal Mayas Merah

Berikut data parameter perkembangan tanaman padi lokal Mayas Merah pada perlakuan dosis kompos dedaunan dengan media tanam tanah pasca tambang batubara dalam kawasan KBK

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik kompos dedaunan Terhadap Perkembangan Tanaman Uji Padi lokal Mayas Merah

Perlakuan	Parameter Perkembangan Tanaman Padi Lokal Mayas Merah						
	Jumlah Anakan Produktif	Umur Berbunga	Umur Panen	Panjang Malai	Jumlah Gabah Isi Per malai	Berat 1 000 Bulir GKG	Berat Gabah Per rumpun
p1	8.20 ^a	115,40 ^a	152,60 ^a	15,29 ^d	78,80 ^c	20,57 ^a	107,77 ^c
p2	11,80 ^a	113,00 ^b	149,80 ^b	17,88 ^c	103,80 ^b	20,78 ^a	114,90 ^b
p3	9,60 ^a	114,00 ^a	150,00 ^{ab}	18,81 ^b	116,60 ^{ab}	20,55 ^a	116,39 ^b
p4	14,60 ^a	113,20 ^a	150,20 ^{ab}	19,75 ^a	140,40 ^a	20,87 ^a	120,95 ^a
	BNT : 8.74 KK : 57.40	BNT : 2.44 KK : 1.55	BNT : 2.54 KK : 1.22	BNT : 1.66 KK : 6.75	BNT : 24.84 KK : 16.40	BNT : 0.49 KK : 1.73	BNT : 3.23 KK : 2.10

* Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan beda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil Uji DMRT 5%, variabel Umur berbunga tanaman padi Mayas Merah tidak menunjukkan beda nyata. Hal ini diduga karena faktor bawaan dari padi Mayas Merah lokal Mayas Merah. Menurut Sadaruddin (2003), Umur berbunga tanaman padi Mayas Merah Mayas antara 120.78 sampai 131,33 HST.

Berdasarkan pada data tabel diatas (kolom umur berbungan), bahwa perlakuan dosis kompos dedaunan, dapat memperpendek umur berbunga, lebih cepat dari 120.78 HS. Hal ini berlanjut pada parameter umur panen, meski pada uji BNT 5%, menunjukkan beda tidak nyata; uji DMRT menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan dosis pupuk kompos.

Angka rata-rata terbesar Panjang malai tanaman padi Mayas Merah saat panen dihasilkan oleh perlakuan p4 (375 g/polybag), yakni sebesar 19,75 cm. Ukuran ini lebih pendek dibanding dengan hasil penelitian Sadaruddin (2003), yakni 22,62 cm.

Angka rata-rata Jumlah gabah isi per-malai tanaman padi Mayas Merah terbanyak, dihasilkan oleh perlakuan p4 (375 g/polybag), yakni 140,40 bulir. Jumlah ini lebih banyak dibanding dengan hasil penelitian Sadaruddin (2003), yakni 123,00 bulir (perlakuan N 0,45 g/pot), 124,33 bulir (perlakuan N 0,90 g/pot) dan 115,67 bulir (perlakuan N 1,35 g/pot). Akan tetapi, lebih kecil dibanding padi Mayas Merah gogo Situ Patenggang 179 bulir, Way Rarem 199 bulir (Totok, dkk, 2013).

Berat 1 000 butir tanaman padi Mayas Merah tertinggi didapat pada perlakuan p4, yakni 20,87 g; berat ini lebih besar dari-pada hasil penelitian Sadaruddin (2003), yakni 15,51 g (perlakuan N 0,45 g/pot), 16,25 g (perlakuan N 0,90 g/pot) dan 17,44 g (perlakuan N 1,35 g/pot), tetapi lebih kecil dibanding padi Mayas Merah gogo Situ Patenggang 26,7 g, dan Way Rarem 26,8 g (Totok, dkk, 2013)

Adanya perbedaan tadi diduga disebabkan oleh faktor genetik. Padi Mayas Merah lokal tidak respon terhadap perlakuan bahan organik pada variabel berat 1 000 bulir. Bulir padi Mayas Merah, bulirnya dicirikan dengan bentuk kecil dan lurus (tidak gembung).

Berdasarkan hasil uji dan Uji DMRT 5%, variabel Berat gabah isi per-rumpun tanaman padi Mayas Merah menunjukkan beda sangat nyata. Hal ini diduga terjadi karena adanya perbaikan produktivitas media tanam sebagai dampak dari perlakuan pemberian bahan organik, sehingga unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi Mayas Merah tersedia.

Menurut Yoshida (1981), untuk menghasilkan 1 ton gabah diperlukan 19 – 24 kg N, 4 – 6 kg P dan 35 – 50 kg K. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil tinggi pada padi Mayas Merah harus didukung dengan pemberian pupuk yang cukup terutama pupuk nitrogen. Mengingat pentingnya peranan unsur nitrogen bagi tanaman padi Mayas Merah; Ihwani, dkk (2006) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur essensial bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Black (1973) unsur nitrogen merupakan unsur penyusun Klorofil a dan Klorofil b yang berperan penting pada proses fotosintesis. Ditambahkan oleh Stoskopt (1981), bahwa fotosintesis merupakan dasar produksi tanaman.

Menurut Kropff, *et al* (1994), jumlah bahan kering yang disimpan dalam biji selain berasal dari cadangan makanan di batang yang dihasilkan pada fase vegetatif, juga berasal dari asimilat yang dihasilkan pada stadia pengisian biji. Hal ini sejalan dengan pendapat Arnon (1979), bahwa banyaknya bahan kering yang dihasilkan tergantung pada kemampuan tanaman melakukan fotosintesis dan pemanfaatan asimilat (hasil fotosintesis) tersebut untuk proses penting pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Terhadap Media Tanam Setelah Ditanami Padi Mayas Merah selama 120 hari

Dampak penambahan bahan organik pada media percobaan, tergambar pada perubahan pH, Kandungan C organik, N total, C/N rasio, P tersedia, K tersedia, Kation Basa, dan KTK.

Secara lengkap, dampak perlakuan dosis dari masing-masing pupuk organik pada media tanam dengan tanaman uji Padi (*Oryza sativa*) dituangkan pada tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 6. Perbandingan Peningkatan Konsentrasi Unsur Hara Pada Media Tanam Setelah Ditanami Padi Mayas Merah selama 120 hari Dengan Dosis Pupuk Kompos Dedaunan .

Komponen Kimia	Satuan	Media Tanah Percobaan Dengan Perlakuan Pupuk Organik				
		p1 sebelum	p1 sesudah	p2	p3	p4
pH H ₂ O	-	4,64	4,00	5,36	5,85	6,40
C organik	%	1,09	0,50	0,59	0,86	0,89
N total	%	0,10	0,08	0,10	0,12	0,13
C/N Rasio	%	11,36	6,0	5,90	7,17	6,85
P Tersedia	ppm	4,90	4,46	148,13	199,53	303,27
K Tersedia	ppm	63,95	54,45	105,00	174,35	266,29
Kation Basa (pH 7)						
Ca ⁺⁺	meq/100g	0,90	2,29	2,47	2,93	3,04
Mg ⁺⁺	meq/100g	0,96	1,09	1,77	2,26	2,51
Na ⁺	meq/100g	0,10	0,66	0,83	0,96	1,46
K ⁺	meq/100g	0,20	0,31	1,34	1,91	3,90
KTK	meq/100g	7,32	12,7	12,63	12,25	17,13
Kej. Basa	%	31,11	34,3	50,75	65,80	63,69

Berdasarkan pada Tabel 6 di atas, dapat dijelaskan bahwa, dengan perlakuan dosis kelompok pupuk kompos dedaunan, terjadi peningkatan konsentrasi unsur hara pada media percobaan setelah ditanami padi selama ± 150 hari.

Perlakuan pupuk kompos dedaunan, dosis perlakuan p4 (375 g/polybag), menghasilkan peningkatan tertinggi konsentrasi hara pH, C Organik, N Total, P Tersedia, K Tersedia, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺, K⁺ dan KTK dibandingkan dengan perlakuan lainnya; kecuali C/N ratio.

Adapun perubahan angka-angka kandungan unsur hara sebagai dampak perlakuan kompos dedaunan pada media tanam dengan tanaman uji Padi. dituangkan pada tabel di bawah

Tabel 7. Hasil Analisis Pertambahan Kuantitas Unsur Hara Pada Media Tanam Setelah Ditanami Padi Mayas Merah Selama 120 Hari

Bahan organik	Komponen Kimia	Satuan	Konsentrasi	Perubahan Kuantitas Unsur Hara Yang Terjadi					
				p2		p3		p4	
				(angka)	(%)	(angka)	(%)	(angka)	(%)
Pupuk Kompos	pH	-	4,00	5,36	(+34%)	5,85	(+46%)	6,40	(+60%)
	C organik	%	0,50	0,59	(+1%)	0,86	(+32%)	0,89	(+78%)
	Bhn Organik	%	0,86	1,01	(+17)	1,48	(+72%)	1,53	(+77%)
	N total	%	0,08	0,10	(+25%)	0,12	(150%)	0,13	(+63%)
	C/N Rasio	-	6,00	5,90	(-2%)	7,17	(120%)	6,85	(+14%)
	P Tersedia	ppm	4,46	148,13	(+3,221%)	199,53	(+4,374%)	303,27	(6,800%)
	K Tersedia	ppm	54,45	105,00	(+93%)	174,35	(+220%)	266,29	(+389%)
	Ca ⁺⁺	meq/100g	2,29	2,47	(+7%)	2,93	(+27%)	3,04	(+32%)
	Mg ⁺⁺	meq/100g	1,09	1,77	(+62%)	2,26	(+107%)	2,51	(+130%)
	Na ⁺	meq/100g	0,66	0,83	(+25%)	0,96	(+45%)	1,46	(+121%)
	K ⁺	meq/100g	0,31	1,34	(+332%)	1,91	(+516%)	3,90	(+1,158%)
	KTK		12,7	12,63	(-1,6%)	12,25	(-4%)	17,13	(+35%)

Berdasarkan Tabel 7 di atas, dapat dijelaskan bahwa, pada dosis perlakuan pupuk kompos dedaunan, ada kecenderungan dosis perlakuan terbesar (375 g/polybag) memberikan persentase terbesar peningkatan konsentrasi unsur hara pada media tanam yang telah ditanami Padi Mayas Merah selama 5 bulan, dibandingkan dosis perlakuan lainnya. Sedangkan untuk dosis perlakuan yang sama pada jenis pupuk organik yang berbeda, pupuk kandang ayam lebih banyak memberikan prosentase terbesar peningkatan konsentrasi unsur hara pada media tanam yang telah ditanami Padi Mayas Merah selama 5 bulan, dibandingkan dengan kelompok pupuk organik lainnya. Secara lebih rinci, dijelaskan di bawah ini :

Pupuk kompos dedaunan perlakuan p4 (375 g/polybag), meningkatkan konsentrasi terbesar pada 8 unsur hara, masing-masing; pH, C organik, bahan organik, P tersedia, K tersedia, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺ dan K⁺. Perlakuan p3 (250 g/ polybag) meningkatkan konsentrasi terbesar pada 4 unsur hara yakni N Total, C/N ratio, Na⁺ dan K⁺.

KESIMPULAN

Semua perlakuan dosis pupuk kompos dedaunan pada tanah pasca tambang batubara dalam kawasan KBK, mening-katan parameter kunci perkembangan padi lokal Mayas Merah, yakni; panjang malai (116% - 129%); jumlah gabah isi per-malai (131% - 178%); dan berat gabah per-rumpun (107 - 112%), serta meningkatkan konsentrasi hara pada media tanaman tanah pasca tambang pada pH (34% - 60%), C Organik (1% - 78%), Bahan organik (17% - 77%), N Total (25% - 63%), C/N Ratio (-2% - 14%), P Tersedia (3 221% - 6 800%), K Tersedia (93% - 389%), Ca⁺⁺ (7% - 32%), Mg⁺⁺(62% - 130%), Na⁺ (25% -121%), K⁺ (322% - 1 158%) dan KTK (-1.6% - 35%)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada manajemen PT Jembayan Muara Bara yang telah memberi izin untuk pengambilan tanah sebagai media tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnon, I. 1979. *Mineral Nutrition of Maize*. International Potash Institute. Switzerland.
- Black, C.A. 1977. *Soil Plant Relation-ship*. John Willey an Sons, Inc, New
- Budianta, D; Gofar, N dan Andika, G. A. 2013. *Improvement of Sand Tailing Fertility Derived From Post Tin Mining Using Leguminous Crop Applied by Compost and Mineral Soil*. *Journal Trop Soil*, Vol. 18, No 3 2013 : 217-223. ISSN 0852-257X
- Cole, D.W. 1995. *Soil Nutrient Supply in Natural and Managed Forest*. (ed.) Nilsson. L.O., Huttli, R. F., and Johansson. U. T. *Nutrient Uptake and Cycling in Forest Ecosystem*. Kluwer Academic Publishers. Netherlands. 685 pages.
- Direktorat Jenderal Pertambangan Umum. 1993. Pedoman Reklamasi Lahan Bekas Tambang. Departemen Pertambangan dan Energi. Jakarta. 65 Hal.
- Hamidah. 2011. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Kegiatan Tambang Batu Bara pada PT. Jembayan Muara Bara, Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. Tesis PPS Magister Ilmu Lingkungan Universitas Mulawarman. Samarinda. 98 Hal.
- Ihwani, E. Suhartatik, and M. K. Makarim. *Rice Production Technology Develop-ment of Submergence Lowland for the Minimum 7 Ton/ha Yield*. (2006)
- Kropff. M.J., Cosmann, K.G., and Van Haar, H.H. 1994. *Quantitative under-standing of the Irrigation Rice Ecosystem and Yield Potential*. In : Virinani (Ed.). *Hybrid Rice Technology New Developments and Future Prospect*. IRRI. Los Banos. Philippines. Pg 97-113
- Ramayana, A.S. 2015. Kajian Aspek Biogeofisik Lahan Untuk desain Pemanfaatan Lahan Pasca Tam- bang Batubara PT. Multi Sarana Avindo di Kabupaten Kutai Kartane-gara. Disertasi S3 Ilmu Kehutanan. Program Pascasarjana. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Rao. N. S. S. (2010). Mikroorganisme Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman. UI Press. Jakarta. 351 hal.
- Ruhyat D, 1992. Dinamika Unsur Hara Pengusahaan Hutan Aalam dan Hutan Tanaman. Makalah pada Lokakarya Hutan Lembab Tropis yang Berwawasan Lingkungan Untuk Meningkatkan Produktivitas nya. Samarinda

- Sadaruddin, 2003. Komponen Hasil dan Hasil Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Yang dipupuk Nitrogen di Bawah Naungan Tegakan Hutan Tanaman Industri Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung. 208 h.
- Stoskopt, N. S. 1981. *Understanding Crop Production*. Ristan Publ. C. Inc. Virginia. USA.
- Yosida.S. 1981. *Fundamental of Rice Crop Science*. IRRI. Los Banos. Philippines.
- Yudiar, E.A.R. 2015. Thesis. Peman-faatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Untuk Meningkatkan Produktivifitas Tanah Pasca Tambang. Program Master Lingkungan. Program Pascasarjana Universitas Mulawarman. Samarinda.

