

PROSIDING

ISBN 978-602-71940-4-5

**SEMINAR NASIONAL, CALL PAPER, DAN PAMERAN HASIL
PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT
KEMENRISTEK DIKTI RI**

EKSAK

YOGYAKARTA
22 OKTOBER 2015

**MENINGKATKAN MARTABAT BANGSA BERBASIS SUMBER DAYA ENERGI
DAN MEMPERKOKOH SINERGI PENELITIAN ANTAR PEMERINTAH, INDUSTRI
DAN PERGURUAN TINGGI**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA**

2015



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL, *CALL PAPER*, DAN PAMERAN HASIL PENELITIAN &
PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENRISTEKDIKTI RI**

**MENINGKATKAN MARTABAT BANGSA BERBASIS SUMBER DAYA ENERGI DAN
MEMPERKOKOH SINERGI PENELITIAN ANTAR PEMERINTAH, INDUSTRI &
PERGURUAN TINGGI**

YOGYAKARTA, 22 OKTOBER 2015

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2015**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
DAN CALL PAPER**

**MENINGKATKAN MARTABAT BANGSA BERBASIS SUMBER DAYA ENERGI DAN
MEMPERKOKOH SINERGI PENELITIAN ANTAR PEMERINTAH, INDUSTRI &
PERGURUAN TINGGI**

Cetakan Tahun 2015

Katalog Dalam Terbitan (KDT):

Prosiding Seminar Nasional dan *Call For Paper*
Meningkatkan Martabat Bangsa Berbasis Sumber Daya Energi Dan Memperkokoh Sinergi Penelitian Antar
Pemerintah, Industri & Perguruan Tinggi
LPPM UPNVY

247, hlm; 21 x 29.7 cm.

ISBN: 978-602-71940-4-5

LPPM UPNVY PRESS

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Kapuslitbang LPPM UPNVY
Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang
Jln. SWK 104 (Lingkar Utara) Ring Road, Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

www.lppm.upnyk.ac.id

Email: puslitbang.upn@gmail.com

Penata Letak : Berlina Ayu Suryana
Intan Puspita Sari
Eva Permita Sari
Elfira Fitriani Putri
Desain Sampul : Ristiya Munazahatin

Distributor Tunggal
LPPM UPNVY Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang
Jln. SWK 104 (Lingkar Utara) Ring Road, Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

Hak Cipta dilindungi Undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit.

DAFTAR REVIEWER
SEMINAR NASIONAL, CALL PAPER, DAN PAMERAN HASIL PENELITIAN &
PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENRISTEK DIKTI RI
22 OKTOBER 2015
LPPM UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA

- | | | |
|-----|---|---------|
| 1. | Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti K., M.Sc. | (UPNVY) |
| 2. | Prof. Dr. Didit Welly Udjianto, M.S. | (UPNVY) |
| 3. | Prof. Dr. Arief Subyantoro, M.S | (UPNVY) |
| 4. | Prof. Dr. Danisworo | (UPNVY) |
| 5. | Prof. Dr. Bambang Prathistho | (UPNVY) |
| 6. | Ptof. Dr. Suwardjono, M.Sc. | (UGM) |
| 7. | Prof. Dr. Jogiyanto Hartono, M.Sc. | (UGM) |
| 8. | Dr. Rahmat Setiawan, M.Si. | (UNAIR) |
| 9. | Dr. Rahmad Sudarsono, M.Si. | (UNPAD) |
| 10. | Dr. Ardhito Bhinadi, M.Si. | (UPNVY) |
| 11. | Dr. Joko Susanto, M.Si. | (UPNVY) |
| 12. | Prof. Dr. Sucy Kuncoko, M.Si. | (UNNES) |
| 13. | Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, M.T. | (UPNVY) |
| 14. | Dr. Sri Suryaningsum, S.E., M.Si., Ak., CA. | (UPNVY) |
| 15. | Dr. Jatmiko Setyawan, M.T. | (UPNVY) |

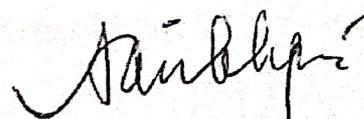
**PRAKATA REKTOR
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA**

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UPN “Veteran” Yogyakarta dapat menyelenggarakan Seminar Nasional, *Call Paper*, dan Pameran Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat yang didanai oleh Kemenristekdikti RI. Adapun tema yang diangkat dalam seminar ini adalah “*Meningkatkan Martabat Bangsa Berbasis Sumber Daya Energi dan Memperkokoh Sinergi Penelitian Antar Pemerintah, Industri & Perguruan Tinggi*”

Seminar Nasional, *Call Paper*, dan Pameran Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat Kemenristekdikti RI diselenggarakan antara lain untuk mempertemukan berbagai pihak, yaitu Pemerintah, Industri dan Perguruan Tinggi dalam membangun bangsa yang tangguh berbasis penelitian di semua bidang disiplin ilmu baik ekonomi, sosial maupun eksakta. Kegiatan ini juga merupakan salah satu wahana untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian yang telah dilakukan oleh berbagai pihak, serta saling bertukar informasi untuk meningkatkan mutu baik penelitian maupun pendidikan. Lebih dari itu, melalui seminar diharapkan pula terjadi komunikasi yang baik antara pemerintah, dunia industri, perguruan tinggi, dan lembaga-lembaga riset, sehingga tercipta sinergi yang bersifat implementatif.

Pada kesempatan ini banyak para ahli, akademisi, dan praktisi telah berhimpun di dalam seminar ini untuk menyampaikan makalah hasil-hasil penelitian dan pengabdiannya. Makalah-makalah tersebut selanjutnya dituangkan dalam sebuah prosiding. Diharapkan prosiding ini dapat bermanfaat, turut menambah informasi, dan memperluas khasanah pengetahuan pembaca tentang upaya meningkatkan martabat bangsa berbasis sumber daya dan semoga Allah SWT meridhoi semua langkah baik kita.

Yogyakarta, 22 Oktober 2015
Rektor



Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti K., M.Sc.
NIP. 19561219 198411 2 001

DAFTAR ISI

Daftar Reviewer	.....	iii
Kata Pengantar	.....	iv
Sambutan Ketua LPPM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta	.....	v
Daftar Isi	.....	vi
Bidang Eksak	.....	1
Status Batubara Dalam Bauran Energy Nasional	.....	2
S. Koesnaryo		
Kajian Pencemaran Air Akibat Penambangan Bijih Emas Tanpa Izin Di Daerah Obi Kabupaten Halmahera Selatan	.....	9
M. Zaerin dan Faisal Sadik		
Technology Readiness Tenaga Kependidikan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta	.....	17
Mangaras Yanu Florestiyanto		
Karakteristik Tahanan Jenis Dan Interpretasi Satuan Batuan Bawah Permukaan Berdasarkan Pengukuran Geolistrik Konfigurasi Schlumberger	.....	25
Yohanes Jone, M. Zaerin, Wihelmus A. Ria Biru, dan Alfin P.O.L. Bay.		
Aplikasi Pencairan Lembaga Pendidik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dengan Pendekatan Model Ontologi	.....	34
Daniel Alexander Octavianus Turang		
Penerapan Kinematika Invers 3D 0.F Pada Robot Hexapod	.....	42
Andri Dwi Setyabudi Wibowo		
Pengendalian Algoritma Pemograman Melalui Simulasi Robot	.....	50
Abadi Nugroho		
Geokimia dan Mineralisasi Emas Daerah Paningkaban dan Sekitarnya, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Propinsi Jawa Tengah	.....	58
Heru Sigit Purwanto dan Agus Harjanto		
Analisis Penurunan Produksi Sumur Uap Kering Pada Lapangan Panas Bumi “W”	.....	66
Eko Widi Pramudihadi dan Pramadhio Ari Putro		
Uji Toleransi Dengan <i>Poly Ethylene Glycol</i> Paska Irradiasi Sinar Gamma Untuk Perakitan Krisan Dataran Medium	.....	74
Ari Wijayani, Muafi, Endah Wahyurini, dan Rina Sri Lestari		
Seleksi Taman Pisang Hias di Kebun Plasma	.....	74

Nutfah Giwangan Daerah Istimewa
Yogyakarta

Basuki, Maryana, dan Endah Budi Irawati 82
Pengaruh Non-Condensable Gas (NCG)
Terhadap Perolehan Turbin Di Lapangan
Panasbumi "Y"

**Eko Widi Pramudiohadi dan Muhammad
Triagung Mukipriandri** 89
Penentuan Nilai Daya Dukung Tanah (DDT)
Di Jalan Pad Daerah Di Luar Penambangan
Pasir Batu Kali Gendol Kabupaten Sleman
Provinsi DIY

**Sudarsono, R. Hariyanto, dan Wawong
Dwi Ratminah** 95
Penggunaan Tanaman Jagung Sebagai Ajir
Hidup Pada Penyisipan Kacang Panjang
Dengan Jagung Terhadap Hasil Tumpangsari

Maryana dan Sumarwoto Ps 103
Peran Manajerial Pengelola Pusat Layanan
Internet Kecamatan (PLIK) Sebagai Agen
Pemberdayaan Masyarakat

**Oliver Samuel Simanjuntak dan
Dessyanto Boedi Prasetyo** 109
Penggunaan Pupuk Organik yang Diperkaya
Nimba dan Abu Ketel Ketel Untuk
Meningkatkan Ketahanan Tanaman Terhadap
Hama dan Hasil *Caysim*

**RR. Rukmowati Brotodjojo dan Dyah
Arbiwat** 117
Perancangan dan Pengembangan
Infrastruktur Jaringan Komputer dengan
Metode Modern Campus Network
(Studi Kasus: UPN "Veteran" Yogyakarta)

Budi Santosa dan Rifki Indra Perwira 124
Pengembangan Sistem Administrasi Berbasis
Web Pada Jurusan Teknik Informatika

**Hidayatulah Himawan, Bambang
Yuwono, dan Mangaras Yanu
Florestiyanto** 132
Rancangan Teknis Reklamase Pasca
Tambang di Penambangan Bahan Tambang
Batuan

**Clara Paramita, Sarwo Edy Lewier dan
Fitri Nauli** 140
Aplikasi Kombinasi Pupuk Organik,
Anorganik dan Arang Sekam Pada Tiga
Varietas Sorgum Manis Untuk Bioetanol

Nurngainsi dan Ratih Riyati 148
Induksi Akar Pisang Secara In Vitro Dengan
Menggunakan Arang Aktif dan Sukroset

Rina Sri Lestari dan Susilowati. 154

Pembuatan Edible Film Dari Pati Kulit Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiakal</i> Linn) Sri Sukadarti dan Endang Sulistyawati.	159
Penyajangan Biogis Hasil Fermentasi Limbah Ternak Sapi Kelompok Peternak Pandan Mulyo” Dusun Ngentak, Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta KRT. Nur Suhascaryo, Sugeng Priyanto dan Hadi Purnomo.	165
Pembuata Surfakatan Metil Ester Sulfanat dari Minyak Kelapa Untuk Teknologi EOR (<i>Enhance Oil Recovery</i>) Sri Wahyu Murni, Tunjung Wahyu Widayati, Dewi Sulistyowati, dan Satuf Rakhul F.Z	170
Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Media Tanam Cangkok Pada Tanam Cangkok Pada Tanaman Buah Tin (<i>Ficus Carica</i> L.) Heti Herastuti dan Enah Wahyurini	178
Pengaruh Eksplan Biji Belah dan Media Alami Untuk Perbanyak Tanaman Manggis Secara In Vitro (<i>The Effect of Grain Explant and Natural Media for Mangosten Proliferation Using in Vitro Method</i>) Tutut Wirawati dan Ellen Rosyelina S.	183
Teknologi Pemupukan Padi Sawah Dengan <i>Variable Rate Application</i> (VRA) dan Aplikator Glendur dalam Pertanian Presisi di Kabupaten Sragen OS. Padmini, Sari Virgawati dan Mofit Eko Poerwanto	188
Penerapan Konsep “ <i>Zero Run Off</i> ” dalam Desain Sumur Resapan Berdasarkan Sifat Fisik dan Mekanik Tanah di Daerah Purwomartani Kecamatan Kalasan Kabupaten Sleman-DIY Purwanto dan Susanto.	194
Respon Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan Terhadap Dosis Pupuk NPK pada Berbagai Konsumsi Media Tanam Ellen Rosyelina S. Dan Darban Haryono	202
Seleksi Mutan Gandum (<i>Triticum aestivum</i> L.) Yang Stabil dengan Hasil Tinggi Pada Beberapa Kondisi Media Tanam) Budyastuti Pringgohandoko, Yanisworo W.R, dan Endahbudi Irawati	209
Pengujian Produk Kompos Plus dari Sampah Organik Kampus Untuk Peningkatan Kesuburan Tanah Kebun Percobaan Fakultas	

Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Didi Sidi dan Mofit Eko Purwanto
Serapan Hara dan Pertumbuhan Lombok
Merah (*Capsicum anuum*) Pada
Regosol yang diberi Pupuk Kandang dan
Pupuk Phonska

Lelanti Peniwirarti dan Dyah Arbiwati
Penentuan Kualitas, Tipe dan Karakteristik
Air Tanah Berdasarkan Analisis Hidrokimia
Daerah Pembangunan Bandara Internasional
Temon Kulon Progo Yogyakarta

**Purwanto, Arif Rianto Budi Nugroho, dan
Intan Paramita Haty.**

Ekstraksi Antioksidan (Fukoidan) Alga
Coklat dari Perairan Banten Menggunakan
Pelarut Etanol

**Mahreni, Sri Mulyani, Palupi Indah Sari,
dan Prima Hatta**

Optimasi Kondisi Operasi Proses Degrasi
Bahan Pewarna Pada Pengolahan Limbah
Cair Industri Percetakan Dengan Proses
Koagulasi

**Bambang Sugiarto, Andri Perdana, dan
Putri Restu Dewanti**

216

222

228

234

240

SERAPAN HARA DAN PERTUMBUHAN LOMBOK MERAH (*Capsicum annum*) PADA REGOSOL YANG DIBERI PUPUK KANDANG DAN PUPUK PHONSKA

Lelanti Peniwiratri dan Dyah Arbiwati

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Yogyakarta

ABSTRAK

Rendahnya ketersediaan hara N dan P untuk tanaman lombok merah mengakibatkan terganggunya proses pertumbuhan tanaman diantaranya terhambatnya perpanjangan akar sehingga menyebabkan serapan hara menurun. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui serapan hara dan pertumbuhan lombok merah di Regosol yang diberi pupuk kandang dan phonska. Metode penelitian yang digunakan adalah Metode Split Plot (Rancangan Petak Terbagi). Petak utama adalah pupuk kandang terdiri dari dua aras yaitu pupuk kandang ayam (K_1) dan pupuk kandang sapi (K_2) dengan dosis rekomendasi 10 ton/ha (96,16 gram/pot). Anak petak adalah dosis phonska yang terdiri dari lima aras yaitu P1 : 0 kg/ha setara 0 gram/pot, P2 : 100 kg/ha setara 0,96 gram/pot, P3 : 200 kg/ha setara 1,92 gram/pot, P4 : 300 kg/ha setara 2,88 gram/pot, P5 : 400 kg/ha setara 3,84 gram/pot. Hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%, apabila ada pengaruh nyata diuji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk kandang dan phonska mampu meningkatkan pertumbuhan dan serapan hara lombok merah di Regosol. Pemberian pupuk kandang 10 ton/ha dan phonska 300kg/ha secara nyata memberikan respon pertumbuhan dan serapan hara lombok merah yang paling baik.

Kata kunci : serapan hara, pertumbuhan Lombok Merah, pupuk kandang, phonska

PENDAHULUAN

Lombok merah merupakan salah satu jenis sayuran memiliki nilai ekonomis yang tinggi banyak diusahakan petani mulai dari lahan di dataran rendah sampai dataran tinggi, karena kebutuhan lombok merah ini terus meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk. Lombok merah mendapat perhatian karena harga berfluktuasi cukup besar, dan lonjakan harga lombok yang selalu terjadi hampir tiap tahun, hingga kini belum ada solusi dari pemerintah. Indonesia sampai saat ini melakukan impor lombok merah dari China, untuk mengatasi lonjakan harga lombok merah karena pasokan dalam negeri masih belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri. Upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi lonjakan harga lombok merah pada musim hujan dan hari-hari besar adalah dengan tetap menyediakan pasokan lombok merah yang cukup ke pasar melalui penanaman lombok di sepanjang musim termasuk musim hujan. Tanaman lombok peka terhadap aspek kesuburan tanah terutama oleh rendahnya ketersediaan hara seperti N, P dan K. Pengaruh utama rendahnya ketersediaan hara makro mengakibatkan terhambatnya perpanjangan akar dan bahkan menyebabkan kematian meristem ujung akar. Kerusakan pada meristem disebabkan terutama oleh terganggunya struktur dan fungsi plasmalema. Kerusakan ini mempermudah penetrasi Al kedalam sitoplasma. Ion Al dapat berikatan dengan ligand-ligand yang ada dalam sitoplasma sehingga beberapa proses fisiologis terganggu.

Khususnya di daerah tropis pemberian hara N, P dan K sering menunjukkan pengaruh yang nyata pada tanaman lombok merah, karenanya lombok merah akan memberikan respon yang baik terhadap pemberian hara N, P dan K (Iyamuremye *et al.*, 1996). Bila pasokan N cukup, daun tanaman tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis, mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein yang

selanjutnya diubah menjadi protoplasma, berfungsi sebagai bahan vital berbagai enzim yang menjadi petunjuk dalam seluruh proses metabolisme tanaman.

Salah satu hara makro primer adalah P. Fungsi pokok fosfat dalam kehidupan tanaman adalah dalam menyimpan dan memindahkan energi senyawa fosfat yang dikenal sebagai peredaran energi dalam tanaman. Energi disimpan dalam senyawa fosfat berupa ATP yang digunakan untuk pertumbuhan dan proses reproduksi tanaman. Di samping itu, hara P juga berperan dalam pembelahan sel, pembentukan lemak, pengisian biji, pematangan dan pemasakan biji, perkembangan akar, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Afany dan Suryanto, 1997). Konsentrasi P tersedia (terlarut) dalam tanah sangat rendah, bahkan hanya mencapai sekitar 1 ppm. Pada umumnya, akibat pemupukan, P dalam tanah pertanian terakumulasi karena sebagian besar P yang ditambahkan dengan cepat akan berubah menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Bentuk mineral yang banyak mengandung P adalah mineral primer seperti apatit, hidroksiapatit, dan oksiapatit. Apabila kondisinya memungkinkan, mineral tersebut di atas melapuk dan fosfat menjadi tersedia bagi tanaman.

Regosol yang penyebarannya cukup luas di Indonesia merupakan salah satu jenis tanah yang berpotensi sebagai media tumbuh tanaman lombok merah, tetapi Regosol memiliki sifat fisik dan kimia kurang mendukung antara lain tanah yang bertekstur pasir, struktur butir tunggal hingga remah, konsistensi lepas-lepas pada saat kering, memiliki daya menahan lengas rendah dan daya lolos air tinggi dan pH Regosol 6-7, kondisi ini menyebabkan kemampuan Regosol menyediakan unsur hara N, P, K menjadi berkurang dan ketersediaannya menjadi rendah bagi tanaman. Regosol pada umumnya memiliki kadar bahan organik yang rendah, kapasitas pertukaran kation rendah (Darmawijaya, 1990). Kendala fisik dan kimia pada Regosol dapat diatasi dengan pemberian pupuk kandang, sedangkan ketersediaan hara yang rendah dapat diatasi dengan pemberian pupuk phonska.

Pupuk phonska merupakan salah satu pupuk majemuk NPK yang digunakan untuk tanaman Lombok Merah. Penggunaan pupuk anorganik menyebabkan ketersediaan unsur-unsur hara dalam tanah meningkat sehingga dapat membantu penyerapannya oleh akar dan mempercepat pertumbuhan tanaman lombok merah. Produktivitas lahan tersebut hanya akan berlangsung dalam waktu yang tidak lama, karena penggunaan pupuk anorganik terus-menerus akan menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan unsur hara dalam tanah menurun, dan pencemaran lingkungan. Salah satu pencemaran lingkungan dari pengaruh pupuk anorganik adalah akumulasi residu unsur-unsur kimia seperti N, P, dan K dalam tanah akibat dari pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan dan terus-menerus.

Usaha meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk phonska adalah mengkombinasikannya dengan pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang ke dalam tanah selain memperbaiki sifat fisik dan sifat kimia termasuk meningkatkan kesediaan unsur hara, sedangkan phonska untuk mensuplai ketersediaan hara utama pada jumlah atau takaran dan waktu yang tepat saat dibutuhkan tanaman lombok merah. Kombinasi pupuk kandang dan takaran pupuk phonska yang tepat diharapkan dapat mengatasi kendala kesuburan fisik dan kimia Regosol, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara N, P, K, pertumbuhan dan hasil cabai merah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang dan pupuk phonska dalam meningkatkan penyerapan hara dan memacu pertumbuhan lombok merah.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Juni sampai Oktober 2015 di Dusun Tibayan, Kelurahan Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Nutrisi Tanaman dan Teknologi Pupuk Fakultas Pertanian UPN Veteran Yogyakarta.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan percobaan pot, dengan tata letak petak terbagi (*split plot*). Petak utama (*main plot*) adalah jenis pupuk kandang dengan dosis 10

ton/ha terdiri dari dua aras yaitu K_1 = pupuk kandang ayam 10 ton/ha setara dengan 96,16 gram/pot, K_2 = pupuk kandang sapi 10 ton/ha setara dengan 96,16 gram/pot. Sedangkan sebagai anak petak (*sub plot*) adalah perlakuan pupuk phonska terdiri atas lima aras yaitu ; P_1 = 0 kg/ha tanpa pupuk phonska, P_2 = 100 kg/ha setara dengan 0,96 gram/pot, P_3 = 200 kg/ha setara dengan 1,92 gram/pot, P_4 = 300 kg/ha setara dengan 2,88 gram/pot, P_5 = 400 kg/ha setara dengan 3,84 gram/pot. Didapat 10 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Masing-masing unit percobaan terdapat 2 tanaman, dengan total jumlah tanaman 60 tanaman.

Regosol yang diambil dari lapangan dikering anginkan, kemudian ditumbuk dan diayak lolos mata saring 2 mm. Tanah ini dimasukan ke dalam pot masing-masing setara dengan 8,3 kg berat tanah kering angin. Perlakuan diberikan dengan mencampurkan pupuk kandang sebanyak 10 ton/ha yang setara dengan 96,16 gram per pot dan pupuk phonska masing-masing setara 0; 0,96; 1,92; 2,88 dan 3,84 gram per pot). Setelah dicampur rata antara tanah, pupuk kandang dan phonska kemudian diberi air sehingga tercapai kondisi kapasitas lapangan. Lengas tanah tetap dipertahankan pada kondisi kapasitas lapangan yaitu dengan cara penimbangan air. Jumlah air ditetapkan dengan penimbangan pot-pot percobaan setiap hari. Selisih antara berat dan isinya pada waktu penimbangan dengan berat semula merupakan berat air yang harus ditambahkan.

Sebagai bioessay untuk mengetahui tanggapan tanaman budidaya terhadap kondisi tanah akibat perlakuan maka dilakukan penanaman bibit lombok merah pada tanah-tanah dalam pot yang telah diperlakukan. Penanaman dilakukan pada contoh tanah dengan berat setara 8,3 kg tanah kering angin. Sebelum ditanami benih lombok dibuat pembibitan setelah umur 20 hari diambil beberapa tanaman yang tumbuh baik dan relatif seragam. Tanaman lombok ditanam dengan 3 tanaman per pot. Pada umur 7 hari setelah tanam dilakukan penjarangan dengan menyisakan 1 tanaman yang terbaik tiap pot. Tanaman dipelihara mencapai fase vegetatif maksimum. Setelah fase vegetatif maksimum tercapai, dilakukan pengambilan sampel tanah untuk menguji serapan hara dan pertumbuhan tanaman.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter penelitian dengan menggunakan sidik ragam (Analysis of varians) dengan beda nyata 5 %, sedangkan untuk mengetahui perbandingan antar perlakuan digunakan uji berganda Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan beda nyata 5 % (Gomez, 1995).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman menjadi salah satu indikator respon tanah terhadap pemupukan. Tanggapan pertumbuhan lombok merah di Regosol terhadap pemberian pupuk kandang dan phonska pada berbagai takaran dapat dilihat dari parameter pertumbuhan tanaman yang diamati pada umur vegetatif maksimum, diantaranya tinggi tanaman dan berat kering total tanaman (tabel 1 dan 2)

Dari tabel 1 dan 2 dapat diketahui bahwa perlakuan pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering tanaman sedangkan perlakuan phonska berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan phonska mampu meningkatkan tinggi tanaman dan berat kering tanaman karena adanya hara N, P, K yang terdapat pada phonska.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman umur 42 hst (cm)

Perlakuan	Dosis Phonska (g)					
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	
	0	0,96	1,92	2,88	3,84	
Pupuk Kandang ayam (K_1)	43,67	50,33	57,00	70,33	60,67	56,40 a

Pupuk Kandang Sapi (K ₂)	40,00	43,33	48,00	55,67	51,33	47,67 a
Rerata	41,83 t	46,83 s	52,50 r	63,00 p	56,00 q	(-)

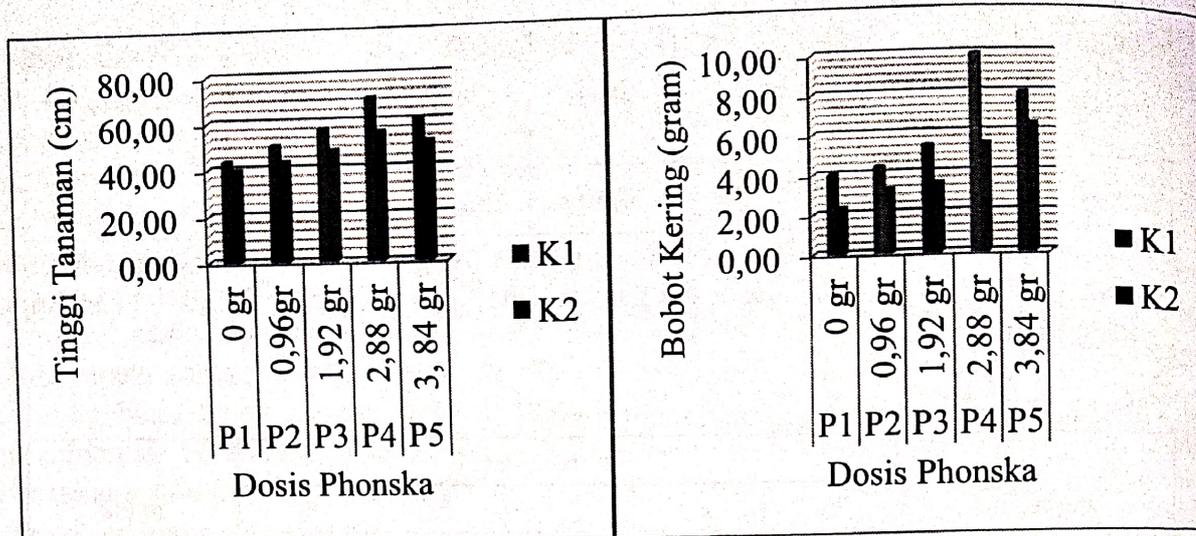
Keterangan : Angka dalam kolom dan baris yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak ada beda nyata atas dasar dengan uji DMRT jenjang 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Tabel 2. Rerata bobot kering tanaman (gram)

Perlakuan	Dosis Phonska (g)					rerata
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
	0	0,96	1,92	2,88	3,84	
(K ₁) Pupuk Kandang Ayam 10 ton/ha	4,03	4,38	5,41	9,96	8,01	6,36 a
(K ₂) Pupuk Kandang Sapi 10 ton/ha	2,36	3,22	3,52	5,45	6,42	4,19 a
rerata	3,19 q	3,80 q	4,46 q	7,70 p	7,21 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Pada perlakuan pupuk kandang menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi dan berat kering tanaman, hal ini disebabkan hara N, P dan K hasil mineralisasi pupuk kandang belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada fase vegetatif dikarenakan jumlah takaran pupuk kandang yang digunakan pada penelitian ini masih kurang dan perlu peningkatan takaran pupuk kandang untuk meningkatkan kandungan haranya. Pada perlakuan phonska menunjukkan ada pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 42 hst dan berat keringnya, peningkatan terjadi seiring meningkatnya takaran phonska yang diberikan. Hal ini karena fotosintat pada jaringan tanaman yang terbentuk akibat peningkatan takaran phonska yang diberikan banyak digunakan untuk pembelahan dan perpanjangan sel. Dalam hal ini phonska dengan takaran setara 2.88 g (P₄) memiliki persentase tertinggi yang nyata dalam meningkatkan tinggi dan berat kering tanaman lombok, pada pemberian takaran di atasnya memberikan hasil yang menurun. Pengaruh pupuk kandang dan phonska terhadap tinggi dan berat kering tanaman 42 hst disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pengaruh pupuk kandang dan phonska terhadap tinggi tanaman pada fase vegetatif maksimum umur 42 hst

Gambar 2. Pengaruh pupuk kandang dan phonska terhadap berat kering pada fase vegetatif maksimum umur 42 hst

Dari gambar 1 dan 2 di atas dapat diketahui bahwa tinggi dan berat tanaman saat umur 42 hst semakin meningkat seiring dengan meningkatnya takaran phonska. Tinggi dan berat tanaman tertinggi dicapai pada pemberian phonska takaran 2,88 gram (P₄), pemberian takaran di atasnya justru menurunkan hasil. Fenomena ini seperti yang dikemukakan oleh Mitscherlich dalam hukum peningkatan hasil yang menurun (*low of diminishing yield increment*), penambahan nutrisi meningkatkan hasil sampai pada titik tertentu, namun penambahan nutrisi berikutnya menghasilkan peningkatan hasil yang semakin menurun (Mitscherlich 1910 *cit.* Nasih 2010).

Tanggapan serapan hara oleh tanaman lombok merah terhadap pemberian pupuk kandang dan phonska pada berbagai takaran dapat dilihat dari parameter serapan N dan P total tanaman (tabel 3 dan 4). Dari tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa baik perlakuan pupuk kandang maupun phonska berpengaruh nyata terhadap serapan N dan P tanaman tetapi tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang maupun phonska mampu meningkatkan serapan N dan P tanaman karena adanya pengaruh nitrogen dan fosfor yang terkandung dalam perlakuan. Peningkatan serapan hara ini akibat membaiknya sistem perakaran tanaman yang dibuktikan dengan peningkatan berat kering total tanaman (berat kering akar dan trubus tanaman) pada tabel 2. Peningkatan berat kering total tanaman ini disebabkan oleh meningkatnya ketersediaan hara (N dan P) Regosol.

Tabel 3. Rerata Serapan N tanaman (gram/tanaman)

Perlakuan	Dosis Phonska					rerata
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
	0 g	0,96 g	1,92 g	2,88 g	3,84 g	
(K ₁) Pupuk Kandang Ayam 10 ton/ha	0,7432	0,7592	0,7780	0,8555	0,8180	0,7908 p
(K ₂) Pupuk Kandang Sapi 10 ton/ha	0,728112	0,740862	0,745235	0,7705	0,778262	0,7525 q
rerata	0,7356 b	0,7500 b	0,7616 b	0,81304a	0,7981 a	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Tabel 4. Rerata Serapan P tanaman (gram/tanaman)

Perlakuan	Dosis Phonska					rerata
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	
	0 g	0,96 g	1,92 g	2,88 g	3,84 g	
(K ₁) Pupuk Kandang Ayam 10 ton/ha	0,7238	0,7311	0,7359	0,7663	0,7509	0.7416 p
(K ₂) Pupuk Kandang Sapi 10 ton/ha	0,7151	0,7197	0,7238	0,7369	0,7414	0.7274 q
rerata	0.7195 b	0.7254 b	0.7298 b	0.7516 a	0.7462 a	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Dari tabel 3 dan 4 di atas dapat diketahui bahwa pupuk kandang ayam dengan takaran setara 10 ton/ha memiliki persentase serapan N dan P yang nyata lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi. Serapan N dan P semakin meningkat seiring dengan meningkatnya takaran phonska. Serapan N dan P tanaman tertinggi dicapai pada pemberian phonska takaran 2,88 gram (P₄), pemberian takaran di atasnya memberikan hasil yang tidak berbeda nyata bahkan cenderung menurun.

KESIMPULAN

Dari hasil Penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Pemberian pupuk kandang dan phonska mampu meningkatkan pertumbuhan dan serapan hara lombo merah di Regosol
2. Pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan phonska 300kg/ha secara nyata memberikan respon pertumbuhan dan serapan hara lombo merah yang paling baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisman. M. 2012. Budidaya Cabai Merah. [http:// muhammadaismane. blogspot.com /2012/07/ budidaya-cabai-merah. html](http://muhammadaismane.blogspot.com/2012/07/budidaya-cabai-merah.html), diakses 26 Juni 2014.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. [www. Pertanian. Go.id data hortikultura](http://www.pertanian.go.id/data-hortikultura). Diakses 2 Mei 2015.
- Chariatma, A.J. 2008. *Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan NPK (15 : 15 : 15) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis. L)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Darmawijaya, 1990. *Klasifikasi Tanah Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksanaan Pertanian Di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Jokjakarta.
- Foth, H. D. 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Erlangga. Jakarta.

Gardner, F.P, R.B. Pearce, R.L. dan Mitchell. 2008. *Physiology of crop cultivation*. Universitas Indonesia.

Gomez, K.A.and A.A.Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian* Terjemahan Sjamsuddin, E. Dan Baharsyah, J.S. (Edisi kedua).UI Press.Jakarta.

Sanchez, P. A. 1976. *Propertis and Management of Soil in the Tropics*. John Willey and Sonds, New York. London, Syedney Toronto.

Nasih.wordpress.com/2010/11/01/kurva-pertumbuhan-tanaman/ diunduh 15 mei 2015.