

# Jurnal Agrotek Tropika

## The Journal of Tropical Agrotech

- |   |  |
|---|--|
| Pengaruh Aplikasi Kombinasi NAA ( <i>Naphtaleneacetic Acid</i> ) dan IBA ( <i>Indole Butyric Acid</i> ) terhadap Pengakaran Setek Lada ( <i>Piper Nigrum</i> Linn) Varietas Natar 1 | Dita Dani Artha, Yusnita & Sugiatno  |
| Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Lima Varietas Kedelai   | Dolly Saputra, Paul B. Timotiwu & Ermawati                                 |
| Pengaruh Empat Jenis Kompos pada Produksi Jagung ( <i>Zea mays</i> L.) Varietas SHS-4 dan BISI-2  | Anjani Pratiwi, Yafizham & Paul Benyamin Timotiwu                          |
| Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Slurry Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau ( <i>Phaseolus radiatus</i> L.)                               | Cindy Margaretha, Yafizham, Kuswanta F. Hidayat & Agus Karyanto            |
| Seleksi Nomor- Nomor Harapan Kedelai ( <i>Glycine max</i> [L.] Merrill) Generasi F <sub>5</sub> Hasil Persilangan Wilis X Mlg <sub>2521</sub>                                       | Noviaz Adriani, Nyimas Sa'diyah & Maimun Barmawi                           |
| Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk NPK (15:15:15) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun ( <i>Cucumis sativus</i> L.)                                | Hasyiatun Y. Kurniawati, Agus Karyanto & Rugayah                           |
| Pengaruh Penyemprotan Boron dan Silika terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Kedelai ( <i>Glycine max</i> [L.] Merrill)   | Elta Puspita Sari, Agustiansyah & Yayuk Nurmiaty                           |
| Akumulasi Bahan Kering beberapa Varietas Tanaman Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) <i>Ratoon</i> 1 pada Kerapatan Tanaman Berbeda  | Bangun Ferdian, Sunyoto, Agus Karyanto & Muhammad Kamal                    |
| Respons Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) <i>Ratoon</i> I terhadap Aplikasi Bahan Organik Tanaman Sorgum Pertama                     | Novri, Muhammad Kamal, Sunyoto & Kuswanta Futas Hidayat                    |
| Pengaruh Kerapatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil beberapa Varietas Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench)  | Sherly Ardhani Pithaloka, Sunyoto, Muhammad Kamal & Kuswanta Futas Hidayat |
| Pengaruh Pemberian Pupuk Organik <i>Bio-Slurry</i> Padat dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.)                                  | Fidya Gustriana, Rugayah, Yafizham & Kus Hendarto                          |
| Pengaruh Dua Macam Pupuk Daun dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Vegetatif Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.) Kultivar Citayam                                       | Dharma Mahardika, Kushendarto & Yohannes Cahya Ginting                     |
| Pengaruh Kerapatan Tanaman terhadap Produksi Biomassa dan Nira Tiga Varietas Sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) <i>Ratoon</i> I   | Desi Anggraeni, Agus Karyanto, Sunyoto & Muhammad Kamal                    |
| Pengaruh Aplikasi Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sorgum ( <i>Sorghum Bicolor</i> [L] Moench)  | Ryzkita Prima Pramanda, Kuswanta F. Hidayat, Sunyoto & M. Kamal            |
| Pengaruh Pemberian Boron terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Melon ( <i>Cucumis Melo</i> L.) pada Sistem Hidroponik Media Padat  | Eva Dwi Rahma, Yohannes Cahya Ginting & Azlina Heryati Bakrie              |

Diterbitkan Oleh

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

- Pengaruh Pemberian Boron terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Melon (*Cucumis Melo* L.) pada Sistem Hidroponik Media Padat  
Eva Dwi Rahma, Yohannes Cahya Ginting & Azlina Heryati Bakrie
- Efikasi Herbisida Flumioxazin pada Gulma Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering Keprasan 1  
Agus Pariyanto, Dad R. J. Sembodo & Sugiatno
- Pengaruh Waktu Aplikasi dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo (*Oryza sativa* L.)  
M. Azhari Prabukesuma, Herawati Hamim & Niar Nurmauli
- Kajian Toksisitas Ekstrak Daun Mint (*Mentha arvensis* L.) terhadap Mortalitas Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F.)  
Teresia Clara Ekaristi, Nur Yasin, Agus Muhammad Hariri & Subeki
- Aktivitas Antifidan Ekstrak Daun Mint (*Mentha Arvensis* L.) dan Buah Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolompa Pavonana* F.)  
Amelia Hestiana, Nur Yasin, Agus Muhammad Hariri & Subeki
- Pengaruh Penyarungan Buah dan Aplikasi Asam Fosfit Terhadap Hama Penggerek dan Penyakit Busuk Buah Kakao  
Muhammad Deri Bastian, Joko Prasetyo, Tri Maryono & F.X. Susilo
- Kemampuan *Trichoderma* sp. dan Filtratnya dalam Menekan Pertumbuhan *Sclerotium Rolfsii* Secara *In Vitro*  
Indah Puspita Dewi, Tri Maryono, Titik Nur Aeny & Suskandini Ratih
- Pengaruh Ukuran Plastik untuk Penyarungan Buah Kakao (*Theobroma cacao*) terhadap Intensitas Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora*)  
Muhamad Idola Hartas, Joko Prasetyo, Titiek Nur Aeny & Hasriadi Mat Akin
- Pengujian Formulasi Kering *Metarhizium anisopliae* Isolat UGM dan Tegineneng serta *Beauveria bassiana* Isolat Tegineneng untuk Mematikan *Helopeltis* spp. di Laboratorium dan di Lapangan  
Nazomi Irawan, Purnomo, Indriyati & Lestari Wibowo
- Pengaruh *Paenibacillus polymyxa* dan *Pseudomonas fluorescens* dalam Molase terhadap Keterjadian Penyakit Bulai (*Peronosclerospora maydis* L.) pada Tanaman Jagung Manis  
Hardy Muhammad Ridwan, Muhammad Nurdin & Suskandini Ratih D.
- Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya Dengan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara, dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.) pada Tanah Ultisol Natar  
Untung Sakinata, Yafizham, Jamal Lumbaraja & Setyo Dwi Utomo
- Kandungan Bahan Kasar dan Sifat Fisik Tanah Ultisol di Lahan Perkebunan Nanas Terbanggi Besar Lampung Tengah  
Taufik Mahfut, Afandi, Henrie Buchari, K.E.S. Manik & Priyo Cahyono
- Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Aplikasi Mulsa Bagas terhadap Respirasi Tanah pada Lahan Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L) Akhir Ratoon Kedua dan Awal Ratoon Ketiga  
David Simamora, Ainin Niswati, Sri Yusnaini & Muhajir Utomo
- Evaluasi Kesesuaian Lahan Pertanaman Padi Sawah Irigasi Kelompok Tani Mekar Desa Tulung Balak Kecamatan Batanghari Nuban Kabupaten Lampung Timur  
Tahtia Sarasmi Astungkara, Tamaluddin Syam, Niar Nurmauli & Ali Kabul Mahi
- Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Taman Bogo  
I Gusti Putu Setiawan, Ainin Niswati, Kus Hendarto & Sri Yusnaini
- Pengaruh Sistem Olah Tanah terhadap Total Bakteri Tanah pada Pertanaman Kedelai Musim Tanam Kedua Setelah Pertanaman Jagung di Lahan Bekas Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.)  
Ardy Mahendra Saragih, Dermiyati, Henrie Buchari & M. A. Syamsul Arif



# UJI EFEKTIVITAS PUPUK ORGANONITROFOS DAN KOMBINASINYA DENGAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN, SERAPAN HARA, DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus* L.) PADA TANAH ULTISOL NATAR

Untung Sakinata, Yafizham, Jamalam Lumbanraja & Setyo Dwi Utomo

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro no. 1 Bandar Lampung 35145  
Email : untung.sakinata@yahoo.com

## ABSTRAK

Permasalahan dalam pengelolaan tanaman kacang hijau di tingkat petani antara lain produktivitas yang masih rendah. Intensifikasi pertanian merupakan salah satu cara yang tepat dilakukan untuk meningkatkan hasil pertanian dengan mengoptimalkan lahan yang sudah ada diantaranya dengan pemupukan. Pupuk Organonitrofos merupakan pupuk organik baru yang memerlukan pengujian keefektifitasannya terhadap tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan, serapan hara, dan produksi tanaman kacang hijau. Selain itu, untuk mengetahui efektivitas pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik secara agronomis pada tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Lampung Selatan dari bulan Desember 2012–April 2013. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 (enam) perlakuan yaitu A (tanpa pupuk); B (NPK rekomendasi); C ( $\frac{3}{4}$  NPK rekomendasi+Organonitrofos 500 kg ha<sup>-1</sup>); D ( $\frac{1}{2}$  NPK rekomendasi+Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>); E ( $\frac{1}{4}$  NPK rekomendasi+Organonitrofos 2.000 kg ha<sup>-1</sup>); dan F (Organonitrofos 3.000 kg ha<sup>-1</sup>) dengan tiga kali ulangan. Plot percobaan dikelompokkan berdasarkan ulangan dan topografi lahan. Data yang dihasilkan di rata-rata berdasarkan kelompoknya, kemudian diuji homogenitas dengan uji Barlett dan aditivitas dengan uji Tukey. Selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan D ( $\frac{1}{2}$  NPK rekomendasi+Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>) memberikan hasil lebih baik dan lebih efektif secara agronomis dalam meningkatkan pertumbuhan, serapan hara NPK, dan produksi tanaman kacang hijau dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut menjadikan kombinasi perlakuan ini lebih dianjurkan untuk diterapkan petani karena lebih berpotensi dalam meningkatkan produktivitas kacang hijau serta mampu memelihara kualitas lahan.

Kata kunci: Kacang Hijau, organonitrofos, pupuk anorganik, Ultisol.

## PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang berpotensi untuk dikembangkan secara intensif. Permintaan kacang hijau dalam negeri makin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi (2013), permintaan kacang hijau pada lima tahun terakhir berturut-turut sebesar 269 ton, 284 ton, 263 ton, 304 ton, dan 314 ton. Akan tetapi, tanaman ini masih kurang mendapatkan perhatian petani untuk dibudidayakan. Permasalahan dalam pengelolaan tanaman kacang hijau di tingkat petani antara lain produktivitas masih rendah. Berdasarkan Biro Pusat Statistik (2014), produktivitas kacang hijau di Provinsi Lampung pada lima tahun terakhir masih sekitar 0,89 t

ha<sup>-1</sup>, sedangkan hasil di tingkat percobaan dapat mencapai 1,0-1,8 t ha<sup>-1</sup> (Balitkabi, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas kacang hijau di Lampung masih mungkin untuk ditingkatkan.

Produktivitas kacang hijau dapat ditingkatkan dengan cara ekstensifikasi dan intensifikasi pertanian. Namun, pengembangan dengan cara ekstensifikasi sudah kecil kemungkinannya mengingat semakin terbatasnya lahan pertanian. Maka peningkatan produktivitas diusahakan dengan cara intensifikasi. Pemupukan merupakan salah satu bentuk kegiatan intensifikasi yang perlu dilakukan dalam sistem budidaya tanaman khususnya untuk tanaman kacang hijau. Pada umumnya pupuk yang digunakan dalam budidaya kacang hijau adalah pupuk anorganik. Lingga dan Marsono (2001) menyatakan bahwa pemberian pupuk anorganik

tanpa diimbangi dengan penggunaan pupuk organik dapat menurunkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Oleh karena itu, diperlukan pupuk organik yang mampu menyediakan unsur hara yang memadai dalam usaha pertanian seperti kacang hijau. Atman (2007) menyatakan bahwa dalam sistem budidaya kacang hijau bahan organik berupa pupuk kandang diperlukan cukup banyak berkisar antara 15-20 t ha<sup>-1</sup>.

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah pupuk Organonitrofos. Pupuk Organonitrofos terbentuk dari pengomposan kotoran sapi segar dan batuan fosfat alam (Nugroho dkk., 2012). Didalamnya juga ditambahkan mikroorganisme pelarut P (*Aspergillus niger* dan *Pseudomonas fluorescens*) dan mikroorganisme penambat N (*Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp.) (Nugroho dkk., 2013) yang diinkubasikan dalam waktu cukup dan digranulasi menjadi pupuk berbentuk granul (butiran). Deviana (2014) menyatakan bahwa aplikasi kombinasi pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia dengan dosis urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, produksi meliputi bobot pipilan kering dan bobot berangasan dengan perbandingan dengan kontrol berturut-turut sebesar 23,6 cm; 0,77 ton ha<sup>-1</sup>; dan 1,65 ton ha<sup>-1</sup>; dan serapan hara NPK total dengan perbandingan dengan kontrol berturut-turut sebesar 147,3 kg ha<sup>-1</sup>, 22,4 kg ha<sup>-1</sup>, dan 15,0 kg ha<sup>-1</sup>, serta perlakuan ini juga memberikan nilai RAE paling tinggi dengan nilai 25% lebih tinggi daripada hasil pupuk rekomendasi pada tanaman jagung. Pupuk Organonitrofos diharapkan dapat menjadi pupuk organik alternatif dan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk anorganik terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan, serapan hara, dan produksi tanaman kacang hijau dan untuk mengetahui efektivitas pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik secara agronomis pada tanaman kacang hijau.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lampung Desa Muara Putih Kecamatan Natar Lampung Selatan dengan titik koordinat 05°15'51" LS dan 105°13'33" BT dari bulan Desember 2012–April 2013. Analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Maret 2013. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok

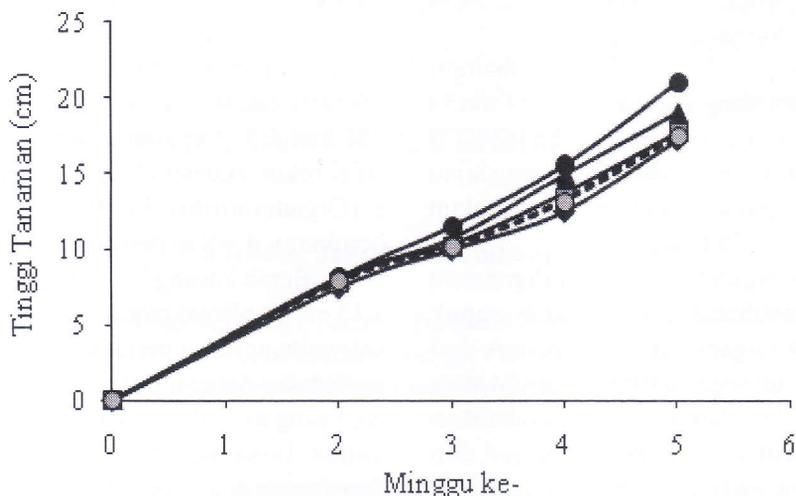
(RAK) terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan berdasarkan dosis pupuk yang diberikan yaitu A (tanpa pupuk); B (NPK rekomendasi); C ( $\frac{3}{4}$  NPK rekomendasi+Organonitrofos 500 kg ha<sup>-1</sup>); D ( $\frac{1}{2}$  NPK rekomendasi+Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>); E ( $\frac{1}{4}$  NPK rekomendasi+Organonitrofos 2.000 kg ha<sup>-1</sup>); dan F (Organonitrofos 3.000 kg ha<sup>-1</sup>). Petak percobaan berukuran 4 x 8 m dengan jarak antar petak 1 m.

Benih kacang hijau ditanam dengan jarak 40 cm x 15 cm. Aplikasi pupuk urea dilakukan sebanyak dua kali yaitu aplikasi pertama (setengah dosis) pada 7 hst bersamaan dengan pupuk Organonitrofos, SP-36, dan KCl yang diberikan sekaligus secara larikan. Aplikasi kedua (sisa setengah dosis) dilakukan 22 hst. Pemanenan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada umur 57 hst dan 61 hst. Pengeringan polong dilakukan dengan sinar matahari dengan menjemur diatas karung. Sampel tanaman yang diambil adalah seluruh bagian atas tanaman. Setelah kacang hijau dipanen lalu dibersihkan dan dicuci hingga tidak ada tanah yang ikut menempel pada tanaman sampel.

Pengamatan dilakukan terhadap fase vegetatif yaitu tinggi tanaman. Pada fase generatif pengamatan dilakukan pada jumlah polong, serapan hara (berangasan tanaman dan buah), dan produksi yang dikonversi dalam satuan kg ha<sup>-1</sup>. Selain itu, pengamatan juga dilakukan terhadap uji efektivitas Organonitrofos. Uji efektivitas pupuk dihitung menggunakan RAE dengan membandingkan antara kenaikan hasil karena penggunaan pupuk Organonitrofos dengan kenaikan hasil akibat penggunaan pupuk anorganik dikalikan 100% (Suswono, 2011).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kacang hijau terus mengalami peningkatan dari tiap minggunya yang ditandai oleh peningkatan tinggi tanaman (Gambar 1). Pada Gambar 1 terlihat bahwa minggu ke-2 dan ke-3 perlakuan pemupukan belum berpengaruh terhadap tinggi tanaman kacang hijau, namun pada minggu ke-4 dan ke-5 kombinasi pemupukan telah menunjukkan pengaruh nyata (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena sifat pupuk Organonitrofos sebagai pupuk organik yang lambat tersedia bagi tanaman. Mulyati dkk., (2007) menyatakan bahwa pupuk organik dapat diserap tanaman jika telah mengalami proses perubahan bentuk dari N-organik menjadi N-anorganik melalui proses amonifikasi dan nitrifikasi. Akan tetapi, berdasarkan deskripsi varietas Vima-1 yang digunakan, tinggi tanaman tersebut masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan tinggi tanaman



Gambar 1. Perkembangan tinggi tanaman akibat pengaruh pemupukan Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik. A (—◆—) = Kontrol, B (—■—) = urea 50 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 60 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>, C (—▲—) = urea 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 45 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, 500 Organonitrofos kg ha<sup>-1</sup>, D (—●—) = urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>, E (—■—) = urea 12,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 15 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 12,5 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 2.000 kg ha<sup>-1</sup>, F (—●—) = Organonitrofos 3.000 kg ha<sup>-1</sup>.

pada kondisi optimal yang mampu mencapai 53 cm (Balitkabi, 2012). Hal ini terjadi karena kondisi iklim saat pertanaman hingga panen merupakan musim hujan dengan intensitas tinggi. Hal tersebut menyebabkan aliran permukaan tinggi sehingga ketersediaan unsur hara bagi tanaman menjadi berkurang. Hal ini sejalan dengan penelitian Zebua, dkk., (2012) bahwa perubahan iklim berpengaruh besar pada tinggi tanaman kacang hijau varietas Vima-1.

Peningkatan bobot berangkas tanaman kacang hijau tertinggi terlihat pada kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk anorganik perlakuan D (urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>) yang berbeda nyata dengan perlakuan A, B, E, dan F, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (urea 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 45 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, 500 Organonitrofos kg ha<sup>-1</sup>) (Tabel 2). Peningkatan bobot berangkas kering tanaman pada perlakuan kombinasi disebabkan karena dipengaruhi oleh serapan hara tanaman, dimana hara tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Dengan adanya pupuk Organonitrofos serta ditambahkan pupuk urea yang keduanya mengandung unsur N menyebabkan bobot berangkas tanaman lebih baik dibandingkan dengan aplikasi pupuk anorganik tunggal maupun pupuk Organonitrofos tunggal. Septima (2013) menyatakan aplikasi pemupukan urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>, 2.000

Organonitrofos kg ha<sup>-1</sup>) memberikan hasil positif terhadap bobot berangkas tanaman jagung.

Pada variabel pengamatan jumlah polong tanaman kacang hijau, perlakuan urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan jumlah polong terbanyak sebesar 11,0 polong tan<sup>-1</sup> yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan urea 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 45 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, 500 Organonitrofos kg ha<sup>-1</sup>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan rekomendasi dan tanpa pupuk (Tabel 2). Perbedaan dosis kombinasi pupuk yang diberikan menjadi faktor utama dalam mempengaruhi jumlah polong tanaman. Kombinasi pupuk yang tepat akan menunjukkan peningkatan jumlah polong yang lebih baik daripada kombinasi lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniadi, dkk., (2013) bahwa jumlah polong terbesar terdapat pada kombinasi pupuk rekomendasi (75 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, dan 100 kg ha<sup>-1</sup> KCl) dengan 15 t ha<sup>-1</sup> pupuk kandang ayam yaitu 239,7 polong plot<sup>-1</sup> yang disebabkan kombinasi tersebut telah dapat memenuhi ketersediaan unsur hara pada tanah. Sedangkan jumlah polong terendah dihasilkan pada perlakuan pupuk rekomendasi tunggal yaitu 115,3 polong plot<sup>-1</sup> yang disebabkan belum dapat menunjukkan ketersediaan unsur hara.

Penambahan dosis pupuk Organonitrofos yang diikuti dengan pengurangan dosis pupuk anorganik dan diaplikasikan secara komposit terbukti dapat

Tabel 1. Pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman kacang hijau.

Perlakuan (Urea – SP-36 – KCl – Organonitrofos (kg ha <sup>-1</sup> ))	Tinggi tanaman 4 MST		Tinggi tanaman 5 MST	
	..... cm .....			
A (0 – 0 – 0 – 0)	12,47	a	17,17	a
B (50 – 60 – 50 – 0)	13,67	ab	17,68	ab
C (37,5 – 45 – 37,5 – 500 )	14,87	b	19,00	b
D (25 – 30 – 25 – 1.000)	15,47	b	20,93	c
E (12,5 – 15 – 12,5 – 2.000)	13,30	ab	17,70	ab
F (0 – 0 – 0 – 3.000)	13,07	ab	17,37	ab
BNT 0,05	1,79		2,31	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 2. Pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap jumlah polong, bobot berangkasan, dan produksi kacang hijau.

Perlakuan (Urea – SP-36 – KCl – Organonitrofos (Kg ha <sup>-1</sup> ))	Jumlah polong (polong tan <sup>-1</sup> )		Bobot berangkasan (kg ha <sup>-1</sup> )		Produksi biji (kg ha <sup>-1</sup> )	
A (0 – 0 – 0 – 0)	7,4	a	644,4	a	244,4	a
B (50 – 60 – 50 – 0)	9,3	b	761,1	ab	265,2	ab
C (37,5 – 45 – 37,5 – 500 )	10,2	bc	1.011,1	bc	293,3	c
D (25 – 30 – 25 – 1.000)	11,0	c	1.022,2	c	332,9	d
E (12,5 – 15 – 12,5 – 2.000)	9,1	b	738,9	ab	279,8	bc
F (0 – 0 – 0 – 3.000)	8,2	ab	666,7	ab	255,8	a
BNT 0,05	1,5		355,38		23,5	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

meningkatkan produksi tanaman kacang hijau. Hal ini terlihat pada perlakuan D (urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>) yang berbeda nyata terhadap tanpa pupuk (Tabel 2). Hal ini dipengaruhi oleh pupuk anorganik dan organik yang dikombinasikan memiliki kandungan unsur hara yang lebih lengkap dan mencukupi dibandingkan dengan pupuk anorganik maupun pupuk Organonitrofos saja. Sejalan dengan penelitian Maulidia (2013) bahwa kombinasi pemupukan 100 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 200 kg ha<sup>-1</sup> KCl, 1.000 kg ha<sup>-1</sup> Organonitrofos mampu melampaui produksi pada dosis anjuran pupuk anorganik sebesar 200 kg ha<sup>-1</sup> urea, 300 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 400 kg ha<sup>-1</sup> KCl.

Pada fase vegetatif kombinasi perlakuan D (urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>) menghasilkan tinggi tanaman kacang hijau tertinggi sebesar 20,93 cm. Selain

itu, perlakuan ini juga menghasilkan nilai lebih baik pada fase generatif yang meliputi bobot berangkasan, jumlah polong, dan produksi kacang hijau dengan perbandingan terhadap kontrol berturut-turut sebesar 3,6 polong tan<sup>-1</sup>, 377,8 kg ha<sup>-1</sup>, dan 88,5 kg ha<sup>-1</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk anorganik pada perlakuan D (urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>) menghasilkan serapan N P tertinggi namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C (urea 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 45 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, 500 Organonitrofos kg ha<sup>-1</sup>). Sedangkan pada serapan N P biji perlakuan D (urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>) berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 3). Hal ini diduga pada perlakuan D memiliki unsur hara N yang lebih banyak dari pada perlakuan lainnya sehingga keberadaannya dapat

menunjang pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Sedangkan pada perlakuan C unsur hara N yang tersedia sebagian besar telah terserap pada fase pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk anorganik menghasilkan serapan K tanaman tertinggi pada perlakuan D (urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>) yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan pupuk rekomendasi dan tanpa pupuk (Tabel 3). Hal tersebut berkaitan dengan ketersediaan unsur hara K dalam tanah serta penambahan unsur hara ke dalam tanah sehingga unsur hara tersebut mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman kacang hijau. Selain itu dipengaruhi juga oleh faktor lingkungan seperti iklim. Curah hujan yang tinggi pada lingkungan pertanaman dapat mengakibatkan

ketersediaan unsur hara berkurang akibat aliran permukaan.

Ketersediaan unsur hara NPK berangkas dan biji pada kombinasi pemupukan urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup> lebih baik dibandingkan perlakuan pupuk rekomendasi dengan perbandingan yaitu N berangkas 9,48 kg ha<sup>-1</sup>; N biji 4,1 kg ha<sup>-1</sup>; P berangkas 0,5 kg ha<sup>-1</sup>; P biji 0,18 kg ha<sup>-1</sup>; K berangkas 8,08 kg ha<sup>-1</sup>; dan K biji 0,49 kg ha<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan ini memiliki kandungan unsur hara yang lebih lengkap dan lebih mencukupi secara kualitas maupun kuantitas untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

*Relative Agronomic Effectiveness* (RAE) merupakan suatu cara untuk mengetahui pengaruh kombinasi pemupukan terhadap peningkatan kesuburan

Tabel 3. Pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap serapan hara NPK tanaman dan biji kacang hijau.

Perlakuan	N	N	P	P	K	K
	Berangkas	Biji	Berangkas	Biji	Berangkas	Biji
----- Kg ha <sup>-1</sup> -----						
A	5,22 a	27,73 a	0,63 a	1,68 a	10,26 a	8,24 a
B	7,08 ab	30,00 b	0,88 ab	1,87 b	13,22 ab	9,29 b
C	15,87 cd	31,28 b	1,30 bc	1,90 b	17,85 bc	9,90 c
D	16,56 d	34,10 c	1,38 c	2,05 c	21,03 c	9,78 c
E	11,38 bc	30,12 b	0,82 a	1,94 b	12,98 ab	9,11 b
F	7,33 ab	30,09 b	0,69 a	1,85 b	11,38 ab	9,40 b
BNT 0,05	5,152	1,46	0,43	0,09	6,47	0,44

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%. A = Kontrol; B = urea 50 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 60 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>; C = urea 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 45 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 37,5 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 500 kg ha<sup>-1</sup>; D = urea 25 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 30 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup>; E = urea 12,5 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 15 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 12,5 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 2.000 kg ha<sup>-1</sup>; F = Organonitrofos 3.000 kg ha<sup>-1</sup>.

Tabel 4. Hasil perhitungan *Relative Agronomic Effectiveness* (RAE) biomassa total.

Perlakuan (Urea – SP-36 – KCl – Organonitrofos (Kg ha <sup>-1</sup> ))	Bobot berangkas (kg ha <sup>-1</sup> )	Produksi biji (kg ha <sup>-1</sup> )	Biomassa total (%)
A (0 – 0 – 0 – 0)	644,4	244,4	0
B (50 – 60 – 50 – 0)	761,1	265,2	100
C (37,5 – 45 – 37,5 – 500)	1.011,1	293,3	302
D (25 – 30 – 25 – 1.000)	1.022,2	332,9	339
E (12,5 – 15 – 12,5 – 2.000)	738,9	279,8	94
F (0 – 0 – 0 – 3.000)	666,7	255,8	24,5

tanah, mutu tanaman, dan efisiensi penggunaan pupuk anorganik. Menurut Suswono (2011) kriteria lulus uji efektivitas pupuk organik secara agronomis yaitu pupuk yang diuji secara statistik sama dengan perlakuan standar atau mempunyai RAE  $\geq 100\%$ .

Berdasarkan hasil perhitungan RAE biomassa total yang diperoleh (Tabel 4), maka dapat diketahui bahwa pemberian kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk anorganik lebih efektif dibandingkan perlakuan pupuk rekomendasi. Hal ini terlihat dari setiap perlakuan kombinasi memberikan nilai RAE yang lebih tinggi daripada nilai RAE perlakuan rekomendasi. Perlakuan D (25 kg ha<sup>-1</sup> urea, 30 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 25 kg ha<sup>-1</sup> KCl, 1.000 kg ha<sup>-1</sup> Organonitrofos) menunjukkan nilai RAE biomassa total dengan perbandingan dengan perlakuan rekomendasi sebesar 239%. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik yang diaplikasikan secara komposit dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk rekomendasi budidaya kacang hijau. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yupitasari (2013) bahwa kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk anorganik pada dosis 100 kg urea ha<sup>-1</sup>, 50 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>, 50 kg KCl ha<sup>-1</sup>, 1.000 kg Organonitrofos ha<sup>-1</sup> dapat digunakan sebagai pupuk alternatif pengganti pupuk kimia dalam budidaya tanaman tomat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan perlakuan dengan dosis kombinasi 25 kg ha<sup>-1</sup> urea, 30 kg ha<sup>-1</sup> SP-36, 25 kg ha<sup>-1</sup> KCl, 1000 kg ha<sup>-1</sup> Organonitrofos mampu meningkatkan pertumbuhan (tinggi tanaman), produksi (jumlah polong, bobot berangkas, produksi), serta serapan hara N, P, dan K tertinggi pada tanaman kacang hijau dan paling efektif terhadap biomassa total berdasarkan perhitungan *Relative Agronomic Effectiveness* dengan perbandingan terhadap pupuk rekomendasi sebesar 239%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2007. Teknologi budidaya kacang hijau (*Vigna radiata* L.) di lahan sawah. *Jurnal Ilmiah Tambua*. IV (1): 89-95.
- Balitkabi. 2012. *Varietas Vima-1*. Balitkabi.litbang.deptan.go.id/varietas-unggul/vu-kacang-hijau/105-vima-1.html. Diakses pada tanggal : 27 Desember 2012.
- Biro Pusat Statistik. 2014. *Luas Panen- Produktivitas- Produksi Tanaman Kacang Hijau Provinsi Lampung*. <http://www.bps.go.id/tnmnpn.php?kat=3>. Diakses pada tanggal : 19 Maret 2014.
- Deviana, M. 2014. Uji efektivitas pupuk Oganonitropos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan, produksi, serta serapan hara tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tanah Ultisol Gedung Meneng. (*Skripsi*). Bandar Lampung. 76 hlm.
- Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. 2013. *Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Hijau*. Diakses pada tanggal : 16 Juli 2014. 93 hlm.
- Kurniadi, P.F., H. Yetti., dan E. Anom. 2013. Peningkatan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dengan pemberian pupuk kandang ayam dan NPK Pertanian. *Karya Ilmiah*. Riau. 14 hlm.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 89 hlm.
- Maulidia, O. R. 2013. Uji efektivitas pupuk Oganonitropos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan, serapan hara, serta produksi tanaman ubi kayu. (*Skripsi*). Bandar Lampung. 87 hlm.
- Mulyati, R. S., Tejowulan., dan V. A. Octarina. 2007. Respon tanaman tomat terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan urea terhadap pertumbuhan dan serapan N. *J. Agroteksos*. 17 (1): 51-56.
- Nugroho, S.G., Dermiyati, J. Lumbanraja, S. Triyono, H. Ismono, M. K. Ningsih, dan F.Y. Saputri. 2013. Inoculation effect of N<sub>2</sub>-fixer and P-solubilizer into a mixture of fresh manure and phosphate rock formulated as Organonitrofos fertilizer on bacterial and fungal populations. *J. Trop. Soils* 18(1): 75-80.
- Nugroho, S.G., Dermiyati, J. Lumbanraja, S. Triyono, H. Ismono, H. Ismono, Y. Triolanda S., dan E. Ayuandari. 2012. Optimum ratio of fresh manure and grain size of phosphate rock mixture in a formulated compost for Organomineral NP fertilizer. *J. Trop. Soils*. 17 (2): 121-128.
- Septima, A. R. 2013. Uji efektivitas pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan, produksi serta

- serapan hara tanaman jagung (*Zea mays* L.). (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 80 hlm.
- Suswono. 2011. *Metode Pengujian Efektivitas Pupuk Organik*. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR. 140/2011.
- Yupitasari, M. 2013. Pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan, serapan hara, dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) pada musim tanam kedua. Skripsi. 94 hlm.
- Zebua, S. J., Toekidjo, dan R. Rabaniyah. 2012. Kualitas benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.) R. Wilczek pada pertanaman monokultur dan tumpang sari dengan jagung (*Zea mays* L.). *Vegetalika*. 1 (4): 102-108.