

ISSN : 1412 - 5757

AGROFISH

JURNAL ILMU PERTANIAN DAN PERIKANAN

Sistem Pertanian Organik Pada Budidaya cabai di Lahan Kering Dataran Rendah Dengan Aplikasi Mikoriza dan Pestisida Recinine dari Ekstark Buah Jarak

■ Suhaili

Analisis Anggaran Persial Pengendalian Hama Berbasis Pestisida Nabati Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) di Lahan Kering Dataran Rendah

■ Fiaduz Zaqiyah

Mineralisasi Nitrogen Bahan Organik Berupa Sampah Kota dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench)

■ Rohmatin Agustina

Sistem Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) pada Budidaya Hortikultura Nilai Ekonomi Tinggi di Lahan Kering Desa Ketanen Kecamatan Panceng Gresik

■ Mohammad Solikhin, Suhaili dan Rahmad Jumadi

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Plankton Catalyst 2006 Terhadap Kelimpahan *Chlorella* sp. dan Ketersediaan *Brachinos plicatillis* Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskall) Umur 5 - 15 Hari

■ Farikhah, Mike Nurwidyanti dan M. Naytainur Rosyid

Vol. 6, No. 1, Agustus 2009

REDAKSI

Suhaili
Farikhah
Rahmad Jumadi
Diana Indriati
Endah Sri Redjeki
Bambang Suharjo
Setyobudi
Noer Soetjipto
Mohammad Solikhin
Fiaduz Zaqiyah
Badrul Huda
Rohmatin Agustina

Diterbitkan oleh

Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik

Alamat : Jl. Sumatra 101 Gresik Kota Baru

Telp. 031-3951414 Fax. 031-3952585

Frekuensi Terbit : 6 bulan satu kali

Periode Januari dan Agustus

MUTIARA REDAKSI

Agrofisih edisi ini mengangkat beberapa hasil penelitian berbasis pertanian organik seperti aplikasi mikoriza dan pestisida nabati, teknologi irigasi tetes untuk optimasi budidaya horti dan aplikasi plankton pada pembenihan bandeng.

Mudah-mudahan hasil penelitian ini dapat diterapkan guna meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan masyarakat tani.

DAFTAR ISI

Sistem Pertanian Organik Pada Budidaya cabai di Lahan Kering Dataran Rendah Dengan Aplikasi Mikoriza dan Pestisida Recinine dari Ekstark Buah Jarak □ Suhaili.....	1 - 13
Analisis Anggaran Parsial Pengendalian Hama Berbasis Pestisida Nabati Pada Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.) di Lahan Kering Dataran Rendah □ Fiaduz Zaqiyah.....	14 - 21
Mineralisasi Nitrogen Bahan Organik Berupa Sampah Kota dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench) □ Rohmatin Agustina.....	22 - 35
Sistem Irigasi Tetes (<i>Drip Irrigation</i>) pada Budidaya Hortikultura Nilai Ekonomi Tinggi di Lahan Kering Desa Ketanen Kecamatan Panceng Gresik □ Mohamad Solikhin, Suhaili dan Rahmad Jumadi.....	36 - 45
Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Plankton Catalyst 2006 Terhadap Kelimpahan <i>Chlorella sp.</i> dan Ketersediaan <i>Brachinos plicatilis</i> Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan bandeng (<i>Chanos chanos</i> Forskall) Umur 5 – 15 Hari □ Farikhah, Mike Nurwidyanti dan M. Naytainur Rosyid.....	46 - 69

**MINERALISASI NITROGEN BAHAN ORGANIK BERUPA SAMPAH KOTA DAN
PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN OKRA
(*Abelmoschus esculentus* L. Moench.)**

Rohmatin Agustina
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Gresik

ABSTRACT

Increasing population, its impact on increasing the number of garbage. Management of municipal waste is mainly organic waste has been done is by composting in a container. The weakness of this technique is to require a special place, cost and energy transport from the TPS to TPA. Another alternative for organic waste management solutions is the embedding of organic waste in the soil. The purpose of this study was to describe N mineralization in soil were compared to fresh organic waste which is organic waste and prove the influence dikomposkan delivery of fresh organic waste and organic waste that has dikomposkan to growth and okra crops.

This research was conducted in green house using a completely randomized design. Conducted from April-October 2008 .. Research conducted in two stages of phase 1. composting organic waste, stage 2. mineralization of organic matter on growth and yield Okra plants, with nine of fertilization treatment 1. Organic waste (SO), 2. Organic waste + cow dung (Sok), 3. Organic garbage + biofund (SOB), and 4. Organic waste + cow dung + Biofund (SOKB), 5. compost SO (KSO), 6. compost (KSOK), 7. compost (KSOB), 8. compost SOKB (KSOKB), and 9. inorganic (A); of each treatment repeated three times. Applications of organic matter at this stage carried out in two different time, namely the treatment was applied 1-4 two minggu the ground before planting, and treatment was applied 5-9 before planting minggu one. Variable observations: 1. Analysis of land: Beginning and End (N, P, K, and C), N mineral age 60 HST plants, 2. Analysis of plants: crop N uptake aged 60 HST, leaf area, total plant dry weight and fresh weight of pods per hectare. Data obtained was analyzed by F test 0.05, if there is a real difference then be continued with 5% Duncan test.

The results showed that age mineralisasi N 60 HST observations significantly different in all treatments, with the order from highest to lowest is A > SO > KSOK > SOB > KSO > (Sok, KSOKB) > SOKB > KSOB. Observations of leaf area, total plant dry weight and fresh weight of pods per hectare are not significantly different in all treatments. So that it can be concluded that the embedding of organic waste into soil can be done as an alternative solution to city garbage problem.

Keywords: organic matters, mineralization, Okra.

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penduduk, berimbas pada meningkatnya jumlah sampah. Pengelolaan sampah kota terutama sampah organik yang selama ini telah dilakukan adalah dengan pengomposan dalam wadah. Kelemahan dari teknik ini adalah membutuhkan tempat khusus, biaya dan tenaga angkut dari TPS ke TPA. Alternatif pilihan lain sebagai solusi pengelolaan sampah organik kota adalah dengan pembenaman sampah organik dalam tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerangkan mineralisasi N pada tanah yang diberi sampah organik segar dibandingkan sampah organik yang sudah dikomposkan dan membuktikan pengaruh pemberian sampah organik segar dan sampah organik yang sudah dikomposkan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra.

Penelitian ini dilakukan di green house menggunakan rancangan acak lengkap. Dilakukan dari bulan April-Oktober 2008.. Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap 1. pengomposan sampah organik, tahap 2. mineralisasi bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Okra, dengan sembilan perlakuan pemupukan yaitu 1. Sampah organik (SO), 2. Sampah organik + kotoran sapi (SOK), 3. Sampah organik + biofund (SOB), dan 4. Sampah organik + kotoran sapi + Biofund (SOKB), 5. kompos SO (KSO), 6. kompos (KSOK), 7. kompos (KSOB), 8. kompos SOKB (KSOKB), dan 9. anorganik (A); masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Aplikasi bahan organik pada tahap dua dilakukan dalam waktu berbeda, yaitu perlakuan 1-4 diaplikasikan ketanah dua minggu sebelum tanam, dan perlakuan 5-9 diaplikasikan satu minggu sebelum tanam. Variabel pengamatan: 1. Analisa tanah: Awal dan Akhir (N, P, K, dan C), N mineral umur tanaman 60 HST, 2. Analisa tanaman: serapan N tanaman umur 60 HST, Luas Daun, Bobot Kering total Tanaman dan Bobot Segar Polong perhektar. Data yang diperoleh dianalisa dengan uji F 0.05, jika terdapat beda nyata maka dilanjut dengan uji Duncan 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mineralisasi N umur pengamatan 60 HST berbeda nyata pada semua perlakuan, dengan urutan dari yang tertinggi sampai terendah yaitu $A > SO > KSOK > SOB > KSO > (SOK, KSOKB) > SOKB > KSOB$. Pengamatan terhadap Luas daun, Bobot Kering Total Tanaman dan Bobot Segar Polong perhektar tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembenaman sampah organik ke tanah dapat dilakukan sebagai salah satu alternatif solusi permasalahan sampah kota.

Kata kunci: *sampah organik, mineralisasi, Okra.*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan sampah kota sebagai bahan organik budidaya tanaman okra juga turut membantu permasalahan sampah yang tidak ada habisnya seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Sampai saat ini yang menjadi pokok permasalahan adalah bagaimana membuang sampah dari lokasi TPS ke TPA karena memerlukan biaya yang sangat besar dan sejumlah sarana angkutan yang cukup. Lokasi TPA sendiri sangat terbatas dan pengolahan

di TPA selama ini belum mendapat perhatian secara khusus sehingga terjadi penumpukan sampah yang mengakibatkan keresahan serius bagi masyarakat. Selama ini sudah banyak pihak yang memanfaatkan sampah organik untuk dijadikan kompos terutama dilokasi TPS. Akan tetapi untuk pembuatan kompos dalam skala besar dibutuhkan tambahan biaya, tenaga dan waktu. Untuk itu perlu alternatif pengolahan sampah organik yang lebih efisien yaitu dengan mengaplikasikan langsung kedalam tanah.

METODE PENELITIAN

Bahan Organik

Bahan organik yang digunakan dalam penelitian adalah: (a) sampah organik kota yang masih segar (tidak dikomposkan) (KA=43%), (b) kompos sampah organik kota (KSO) tanpa aktivator (KA=20%), (c) KSO yang pembuatannya ditambah aktivator kotoran sapi (KA=23%), (d) Kotoran sapi (KA=31%). Sebelum diperlakukan dengan tanah, keempat macam bahan organik tersebut dianalisa terlebih dahulu untuk mengetahui kualitas masing-masing.

Persiapan Media Tanam dan Perlakuan Bahan organik

Tanah yang digunakan adalah aifisol, yang telah dikeringudarkan dan lolos ayakan 2 mm kemudian ditimbang 10 kg per pot. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok sederhana dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan yang dilaksanakan di Lokasi pengomposan sampah di RSUD dr. Soegiri Lamongan dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang pada bulan April sampai November 2008. Berikut macam perlakuan yang diberikan:

1. Tanah + Sampah Organik Segar (SO)
2. Tanah + Sampah Organik Segar + Kotoran Sapi (SOK)
3. Tanah + Sampah Organik Segar + Biofund (SOB)
4. Tanah + Sampah Organik Segar + Kotoran Sapi + Biofund (SOKB)
5. Tanah + Kompos SO (KSO)
6. Tanah + Kompos SOK (KSOK)
7. Tanah + Kompos SOB (KSOB)
8. Tanah + Kompos SOKB (KSOKB)

Sampah organik merupakan salah satu sumber bahan organik yang jika diberikan dalam tanah bermanfaat sebagai suplai nutrisi tanaman dan dapat membantu memperbaiki kualitas tanah, terutama tanah-tanah yang mempunyai kandungan bahan organik rendah. Sebagaimana juga bahan organik yang lain, sampah organik jika dimasukkan ke dalam tanah akan mengalami dekomposisi dan mineralisasi Nitrogen, Fosfor, Sulfur, dan unsur hara mikro. Salah satu unsur hara yang memegang peranan penting dan berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan tanaman adalah Nitrogen. Nitrogen diambil dari akar tanaman dalam bentuk ion NH_4^+ dan NO_3^- sehingga Nitrogen tanah yang berada dalam bentuk senyawa organik harus mengalami perombakan menjadi senyawa N yang lebih sederhana. Oleh sebab itu penyediaan N bagi tanaman sangat dipengaruhi mineralisasi N dalam tanah.

Apabila bahan organik berupa sampah agar diberikan langsung ke tanah (tanpa dikomposkan) memberikan pengaruh yang sama baik dengan pemberian sampah organik yang sudah dikomposkan, maka kita akan mendapatkan lebih banyak keuntungan karena kita tidak perlu lagi membuang waktu, tempat dan tenaga untuk pengomposan sampah organik kota. Berkaitan dengan hal tersebut diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerangkan mineralisasi N pada tanah yang diberi sampah organik segar dibandingkan sampah organik yang sudah dikomposkan dan membuktikan pengaruh pemberian sampah organik segar dan sampah organik yang sudah dikomposkan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra.

9. Tanah + Anorganik

Dosis bahan organik untuk tiap perlakuan adalah sama, yaitu setara 10 ton.ha⁻¹ (19.23 g.pot⁻¹)

Pengolahan 1

Pada pengolahan 1 dilakukan 4 perlakuan yaitu SO, SOK, SOB dan SOKB. Tanah dicampur dengan bahan organik sesuai macam perlakuan dan diberi air sampai kapasitas lapang. Setelah tercampur kemudian diinkubasi selama 14 hari sampai waktu pengolahan ke-2.

Pengolahan 2

Pada pengolahan 2 dilakukan 7 hari setelah pengolahan 1. pada pengolahan 2 dilakukan 5 perlakuan yaitu KSO, KSOK, KSOB, KSOKB dan Anorganik.. Cara pencampuran bahan organik sama dengan pengolahan perlakuan SO, SOK, SOB dipertahankan pada kondisi kapasitas lapang kemudian semua perlakuan (pengolahan 1 dan 2) diinkubasi selama 7 hari sampai saat tanam.

Penanaman dan pemeliharaan

Bahan tanam berupa Okra yang ditanam 7 hari setelah waktu pengolahan. Pada perlakuan anorganik digunakan pupuk sesuai anjuran yaitu 180 kg Nha⁻¹, 160 kg Pha⁻¹, dan 60 kg Kha⁻¹. yang diberikan saat setelah tanam dan tidak dilakukan pemupukan susulan. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pemberantasan hama dan penyakit dengan cara mekanik.

Pengamatan tanah dan tanaman

Pengamatan mineralisasi N dilakukan saat awal tanam dan umur 60 hst dengan cara mengambil sampel tanah dari pot kemudian dianalisa

kandungan amonium dan nitrat. Parameter tanaman yang diamati meliputi luas daun (LA) okra pada 20, 40, 60, 80 hst dengan metode milimeter blok. Bobot kering tanaman okra umur 20, 40, 60, 80 hst, dan hasil polong okra per hektar saat panen.

Cara Menganalisa Data

Data yang sudah diperoleh dianalisa dengan uji F 0.05 untuk melihat beda nyata. Apabila terdapat beda nyata pada Uji F_{0.05}, maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5 %

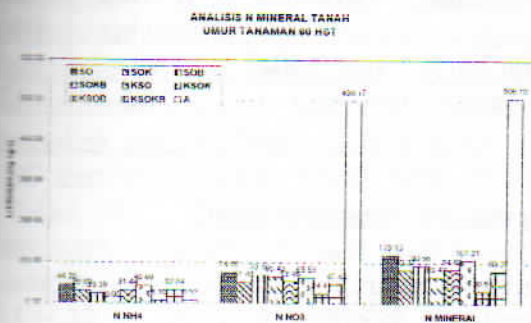
Interpretasi Data :

Uji Duncan sebagai nilai untuk menentukan apakah selisih 2 perlakuan berbeda atau tidak. Apabila terjadi perbedaan pada uji Duncan, maka diberi notasi yang berbeda di belakang nilai tengahnya. Notasi berupa huruf kecil dan menunjukkan apabila notasinya sama berarti tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata, apabila notasinya berbeda artinya terdapat perbedaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

Hasil Analisis Mineralisasi N

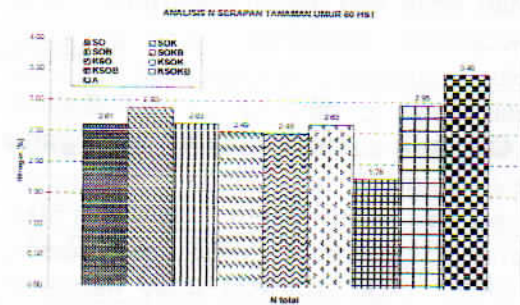


Ket: SO = sampah organik segar, SOK = sampah organik segar + kotoran sapi, SOB = sampah organik segar + Biofund, SOKB = sampah organik segar + kotoran sapi + biofund, KSO = kompos SO, KSOK = kompos SOK, KSOB = kompos SOB, KSOKB = kompos SOKB, A = anorganik.

Gbr 1. Kandungan N mineral tanah saat tanaman Okra umur 60 hst

Gambar 1 menyajikan status mineralisasi nitrogen tanah pada saat tanaman Okra berumur 60 hst. Berdasarkan uji Duncan 5 % Terdapat perbedaan pada semua perlakuan pemupukan. Mineralisasi nitrogen mulai dari perlakuan pemupukan yang tertinggi sampai terendah yaitu A > SO > KSOK > SOB > KSO > (SOK, KSOKB) > SOKB > KSOB. Mineralisasi nitrogen pada perlakuan pemupukan anorganik lebih tinggi antara 4.2 – 16.6 % dibandingkan perlakuan pemupukan organik. Mineralisasi nitrogen tanah pada perlakuan pemupukan organik, menunjukkan perlakuan pemupukan sampah organik segar (SO) lebih tinggi 1 – 4 % dibandingkan perlakuan pemupukan organik yang lainnya sebesar 119,13 mg kg⁻¹.

Hasil Analisis Serapan N Tanaman



Ket: SO = sampah organik segar, SOK = sampah organik segar + kotoran sapi, SOB = sampah organik segar + Biofund, SOKB = sampah organik segar + kotoran sapi + biofund, KSO = kompos SO, KSOK = kompos SOK, KSOB = kompos SOB, KSOKB = kompos SOKB, A = anorganik.

Gbr 2. Kandungan N serapan tanaman Okra umur 60 hst

Gambar 2 menunjukkan hasil analisis serapan N tanaman okra umur 60 hst mempunyai kecenderungan sama dengan mineralisasi N tanah pada tanaman okra umur 60 hst. Serapan N tertinggi terjadi pada perlakuan pemupukan anorganik sebesar 3.46 %. Berdasarkan uji Duncan 5 % Terdapat perbedaan pada semua perlakuan pemupukan. Serapan N tanaman mulai dari perlakuan pemupukan yang tertinggi sampai terendah yaitu A > (KSOKB, SOK, SO) > (SOK, SO, SOB) > (SO, SOB, KSOK) > (SOB, KSOK, KSO) > (KSOK, KSO, KSOKB) > KSOB. Serapan N tanaman pada perlakuan pemupukan anorganik lebih tinggi antara 1.2 - 2 % dibandingkan perlakuan pemupukan organik. Serapan N tanaman pada perlakuan pemupukan organik, menunjukkan perlakuan pemupukan kompos (KSOKB) lebih tinggi 1 – 1.7 % dibandingkan perlakuan pemupukan organik yang lainnya sebesar 2.95 %.

Hasil Analisis Residu Tanah

Tabel 1.
Analisis kimia tanah awal tanam

C-Organik (%)	N-total (%)	C/N	Bahan Organik (%)	P-Olsen (mg kg ⁻¹)	K-tersedia (me/100g)	N NH₄ (mg kg ⁻¹)	N NO₃ (mg kg ⁻¹)
1.43	0.12	12	2.48	44.96	0.3	7.85	13.36

sumber: Lab Kimia Tanah Universitas Brawijaya Malang (November 2008)

Tabel 2.
Analisis kimia tanah akhir tanam

PERLAKUAN	C-Organik (%)	N-total (%)	C/N	Bahan Organik (%)	P-Olsen (mg kg ⁻¹)	K-tersedia (me/100g)
SO	1.04 a	0.15 a	7	1.80 a	2.25 b	0.52 e
SOK	1.23 ab	0.16 ab	8	2.13 ab	1.40 a	0.43 d
SOB	1.04 a	0.17 cd	6	1.79 a	3.91 d	0.39 c
SOKB	1.09 a	0.18 de	6	1.88 a	1.45 a	0.33 a
KSO	1.12 a	0.16 bc	7	1.93 a	1.40 a	0.36 b
KSOK	1.22 ab	0.18 cd	7	2.11 ab	3.18 c	0.44 d
KSOB	1.15 a	0.17 bc	7	1.99 a	1.44 a	0.49 e
KSOKB	1.22 b	0.16 b	8	2.11 b	4.06 e	0.51 e
A	1.11 a	0.20 e	6	1.92 a	2.25 b	1.12 f
Duncan 0.05	n	n		n	n	n

Sumber : Lab. Kimia Tanah Universitas Brawijaya Malang (November 2008)

Tabel 1 dan 2 menyajikan status hara N-total yang tertinggal di tanah pada awal tanam dan akhir panen pada berbagai perlakuan pemupukan selama pertumbuhan tanaman okra. Berdasarkan uji Duncan 5 % terdapat perbedaan pada semua perlakuan pemupukan. Kandungan N-total yang tertinggal di tanah mulai dari perlakuan

pemupukan yang tertinggi sampai terendah yaitu (A, SOKB) > (SOKB, KSOK, SOB) > (KSOK, SOB, KSOKB, KSOB, KSO) > (KSOKB, KSOB, KSO, SOK) > (SOK, SO). Ketersediaan N total yang tertinggal di tanah dari saat awal tanam sampai panen terjadi peningkatan antara 1.3 – 1.7 %. N total yang tertinggal di tanah tertinggi pada perlakuan pemupukan anorganik sebesar 0.2 %.

P-tersedia yang tertinggal di tanah pada awal tanam dan akhir panen pada berbagai perlakuan pemupukan selama pertumbuhan tanaman okra. Berdasarkan uji Duncan 5 % Terdapat perbedaan pada semua perlakuan pemupukan. Kandungan P-tersedia yang tertinggal di tanah mulai dari perlakuan pemupukan yang tertinggi sampai terendah yaitu KSOKB > SOB > KSOK > (SO dan A) > (SOKB, KSOB, SOK, KSO) (Tabel 4). Ketersediaan P yang tertinggal di tanah dari saat awal tanam sampai panen terjadi penurunan antara 11 - 32 %. Status P tertinggal di dalam tanah pada akhir panen okra (80 HST) untuk perlakuan pemupukan organik kompos (KSOKB, KSOK) lebih tinggi 1.4-1.8 % dibandingkan pemupukan anorganik. P tertinggal di dalam tanah tertinggi pada perlakuan pemupukan organik kompos (KSOKB) sebesar 4.06 mg kg⁻¹

Status hara K pada awal tanam dan akhir panen di dalam tanah pada berbagai perlakuan pemupukan selama pertumbuhan tanaman okra. Berdasarkan uji Duncan 5 % Terdapat perbedaan pada semua perlakuan (Tabel 4). Kandungan K-tersedia yang tertinggal di tanah mulai dari perlakuan yang tertinggi sampai terendah yaitu A > (KSOKB, SO, KSOB) > (KSOK, SOK) > SOB > KSO > SOKB (Tabel 7). Tabel 4 menunjukkan bahwa ketersediaan K yang tertinggal di tanah dibandingkan sebelum tanam meningkat antara 11 - 37 %. Status K tertinggal di dalam tanah pada akhir panen okra (80 HST) untuk perlakuan pemupukan anorganik lebih tinggi 12 - 40 % dibandingkan pemupukan organik. K tertinggal di dalam tanah tertinggi pada perlakuan pemupukan anorganik sebesar 1.12 me100 g⁻¹.

Status hara C-organik yang ada di tanah pada awal tanam dan akhir panen pada berbagai perlakuan pemupukan selama pertumbuhan tanaman okra. Berdasarkan uji Duncan 5 % terdapat perbedaan pada semua perlakuan pemupukan. Kandungan C-organik yang ada di tanah mulai dari perlakuan pemupukan yang tertinggi sampai terendah yaitu (KSOKB, SOK, KSOK) > (SOK, KSOK, KSOB, KSO, A, SOKB, SOB, SO) (Tabel 4). Kandungan C organik yang ada di tanah dari saat awal tanam sampai panen terjadi penurunan

antara 0.8 - 1.4 %. Dibandingkan dari C-organik awal, perlakuan pemupukan anorganik mengalami penurunan kandungan C-organik sampai 1.3 %. C-organik tanah tertinggal di dalam tanah tertinggi pada perlakuan pemupukan kompos organik dengan kotoran sapi + biofund (KSOKB) sebesar 1.22 %. Kandungan bahan organik tanah untuk perlakuan pemupukan dengan kompos (KSOKB) menunjukkan berbeda lebih tinggi 8-12 % dibandingkan perlakuan pemupukan tanpa pengomposan (SO, SOB, SOKB, dan Anorganik) (tabel 4), dan tidak berbeda pada perlakuan pemupukan tanpa pengomposan (SOK).

Luas Daun

Analisis ragam untuk peubah luas daun menunjukkan tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 20, 40, dan 60 HST dan berbeda nyata pada umur 80 HST (Tabel 3). Nilai rata-rata luas daun pada perlakuan pemupukan tidak berbeda nyata pada taraf pengujian Duncan 5% untuk pengamatan umur 20, 40, 60 HST tetapi berbeda sangat nyata pada umur pengamatan 80 HST.

Tabel 3.
Rata-rata Luas Daun pada Perlakuan Penambahan Sampah Organik Segar dan Kompos Selama Pertumbuhan Tanaman Okra

Perlakuan	LuasDaun (cm ²) pada umur pengamatan			
	20 hst	40 hst	60 hst	80 hst
SO	57.80	115.60	132.35	268.65 a
SOK	46.94	93.88	173.53	254.94 a
SOB	38.68	77.37	283.70	349.40 a
SOKB	35.46	70.91	222.22	316.30 a
KSO	41.89	83.78	251.79	336.10 a
KSOK	48.52	97.04	219.33	328.45 a
KSOB	28.06	56.11	272.69	366.73 a
KSOKB	25.45	50.89	202.95	267.20 a
A	30.06	60.11	201.74	1032.84 b
Duncan 0.05	tn	tn	tn	n

Ket: Angka yang didampingi huruf kecil berbeda pada kolom sama berbeda nyata dengan uji Duncan 0.05. n = nyata, tn = tidak nyata, SO = sampah organik segar, SOK = sampah organik segar + kotoran sapi, SOB = sampah organik segar + Biofund, SOKB = sampah organik segar + kotoran sapi + biofund, KSO = kompos SO, KSOK = kompos SOK, KSOB = kompos SOB, KSOKB = kompos SOKB, A = anorganik.

Pemupukan anorganik pada umur pengamatan 80 HST meningkatkan luas daun sampai empat kali lipat dibanding perlakuan pemupukan organik (Tabel 5). Pada Tabel yang sama juga menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan organik baik dalam bentuk segar maupun kompos tidak berbeda nyata pada semua perlakuan dan umur pengamatan.

Bobot Kering Total Tanaman

Analisis ragam untuk peubah bobot kering total tanaman di atas tanah menunjukkan tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 20, 40, dan 60 HST dan berbeda nyata pada umur 80 HST (Tabel 4). Nilai rata-rata bobot kering total tanaman pada perlakuan

pemupukan tidak berbeda nyata pada taraf pengujian Duncan 5% untuk pengamatan umur 20, 40, 60 HST tetapi berbeda sangat nyata pada umur pengamatan 80 HST.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil analisis bobot kering total tanaman mempunyai kecenderungan yang sama dengan luas daun. Pemupukan anorganik pada umur pengamatan 80 HST meningkatkan bobot kering total tanaman sampai empat kali lipat dibanding perlakuan pemupukan organik (Tabel 6). Pada Tabel yang sama juga menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan organik baik dalam bentuk segar maupun kompos tidak berbeda nyata pada semua perlakuan dan umur pengamatan.

Tabel 4.

Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman pada Perlakuan Penambahan Sampah Organik Segar dan Kompos Selama Pertumbuhan Tanaman Okra.

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g) Pada Umur (HST)				
	20	40	60	80	
SO	0.82	1.63	1.50	13.20	a
SOK	0.65	1.30	3.30	10.73	a
SOB	0.52	1.03	3.47	13.80	a
SOKB	0.43	0.87	3.10	11.83	a
KSO	0.72	1.43	3.97	10.23	a
KSOK	0.52	1.03	2.63	8.23	a
KSOB	0.32	0.63	2.50	8.90	a
KSOKB	0.32	0.63	3.83	13.70	a
A	0.32	0.63	1.77	33.83	b
Duncan 0.05	tn	tn	tn	n	

Ket: Angka yang didampingi huruf kecil berbeda pada kolom sama berbeda nyata dengan uji Duncan 0.05. n = nyata, tn = tidak nyata, SO = sampah organik segar, SOK = sampah organik segar + kotoran sapi, SOB = sampah organik segar + Biofund, SOKB = sampah organik segar + kotoran sapi + biofund, KSO = kompos SO, KSOK = kompos SOK, KSOB = kompos SOB, KSOKB = kompos SOKB, A = anorganik.

Tabel 5.

Rata-rata Bobot Segar Polong perhektar pada Perlakuan Penambahan Sampah Organik Segar dan Kompos Selama Panen

Perlakuan	Bobot segar polong per hektar (ton/ha)
SO	8.98
SOK	6.58
SOB	7.14
SOKB	7.35
KSO	8.17
KSOK	7.10
KSOB	8.31
KSOKB	7.41
A	11.33
Duncan 0.05	tn

Ket: Angka yang didampingi huruf kecil berbeda pada kolom sama berbeda nyata dengan uji Duncan 0.05. n = nyata, tn = tidak nyata, SO = sampah organik segar, SOK = sampah organik segar + kotoran sapi, SOB = sampah organik segar + Biofund, SOKB = sampah organik segar + kotoran sapi + biofund, KSO = kompos SO, KSOK = kompos SOK, KSOB = kompos SOB, KSOKB = kompos SOKB, A = anorganik.

Bobot Segar Polong

Analisis ragam untuk peubah bobot segar polong perhektar menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan pemupukan (Tabel 7). Nilai rata-rata bobot segar polong perhektar pada perlakuan pemupukan tidak berbeda nyata pada taraf pengujian Duncan 5%. Nilai rata-rata Bobot Kering Total Tanaman disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan bahwa meskipun tidak berbeda nyata pada semua perlakuan pemupukan, nilai rata-rata bobot segar polong perhektar perlakuan pemupukan anorganik lebih tinggi 1.6 - 1.6 % dibandingkan perlakuan pemupukan organik. Pada Tabel yang sama juga menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan organik baik dalam bentuk segar maupun kompos tidak berbeda nyata pada semua perlakuan dan umur pengamatan.

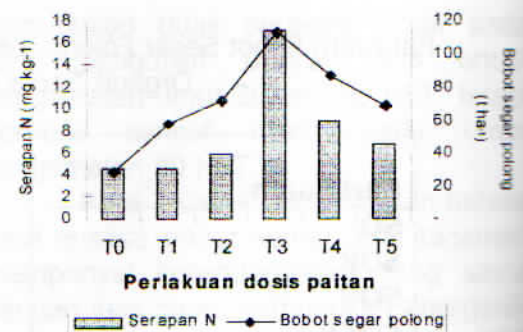
Pembahasan

Mineralisasi Nitrogen dan Serapan Nitrogen oleh Tanaman Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh palupi (2006), dikatakan bahwa perlakuan pemupukan mempunyai nilai serapan 48 % lebih tinggi dibanding tanpa pemupukan (Gbr 4). Untuk mencapai hasil okra optimum dibutuhkan serapan N di daun sebesar 200 kg ha⁻¹ (Silvertooth,2002), Hasil penelitian didapatkan bahwa peningkatan nilai luas daun diikuti peningkatan bobot kering total tanaman menurut persamaan $y = 22.256 \ln(x) + 62.022$ dengan nilai R² 0.8683 ($y =$ Bobot kering tanaman di atas tanah, $x =$ LAI). nilai Index Luas Daun diikuti

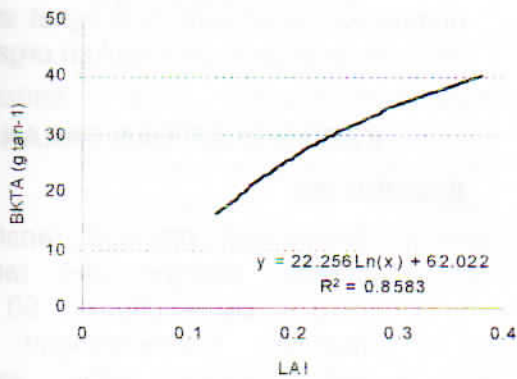
peningkatan bobot kering total tanaman menurut persamaan $y = 22.256 \ln(x) + 62.022$ dengan nilai R² 0.8683 ($y =$ Bobot kering tanaman di atas tanah, $x =$ LAI) (Gbr 5).

N yang terserap oleh tanaman tergantung pada jumlah N tanah yang termineralisasi. Pada gambar 8 menunjukkan hasil analisis serapan N tanaman okra umur 60 hst mempunyai kecenderungan sama dengan mineralisasi N tanah pada tanaman okra umur 60 hst (Gbr 2). Semakin banyak ketersediaan N mineral tanah, maka N yang terserap oleh tanaman juga semakin tinggi (Gbr 6). Meningkatnya N yang terserap oleh tanaman dapat meningkatkan luas daun. Meningkatnya N yang terserap oleh tanaman dapat meningkatkan luas daun tanaman okra. Meningkatnya luas daun dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman Okra (Gbr 7)



Gbr 3. Serapan N di daun okra umur 60 HST pada perlakuan dosis paitan.

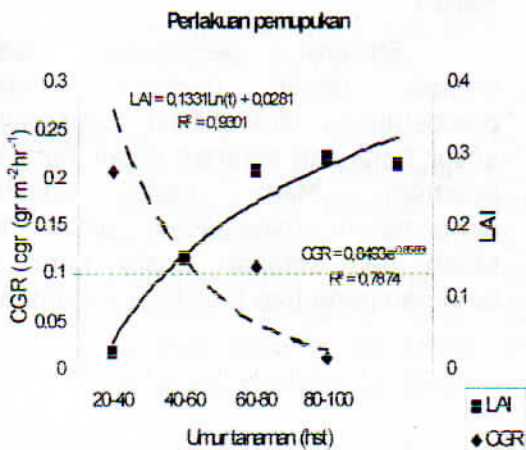
Ket : T0: tanpa pupuk; T1: paitan 60 kg N ha⁻¹; T2: paitan 120 N ha⁻¹; T3: anorganik; T4: paitan 180 N ha⁻¹; T5: paitan 240 N ha⁻¹



Gbr 4. Hubungan LAI dengan Bobot kering tanaman bagian atas tanah

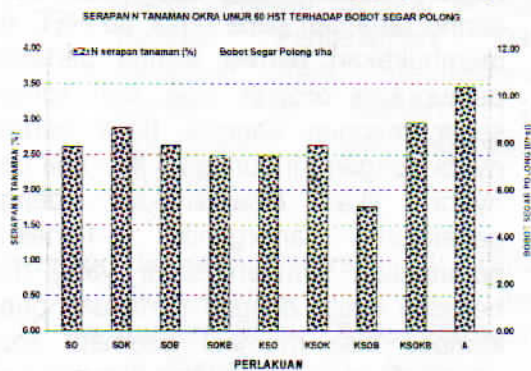


Gbr 5. Mineralisasi N Tanah Terhadap Serapan N Tanaman Okra Umur 60 HST



Gbr 6. Korelasi laju pertumbuhan tanaman (CGR) dengan Index Luas Daun (LAI) pada perlakuan pemupukan

Daun adalah organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesa oleh tanaman. Meningkatnya luas daun merupakan respon tanaman karena kecukupan kebutuhan hidup tanaman. Hal ini dapat dilihat dari serapan N di daun pada umur 60 HST (Gbr 6). Hasil penelitian yang dilakukan oleh palupi (2006) mengatakan bahwa pada perlakuan pemupukan, meningkatnya luas daun dapat memacu meningkatnya Laju Pertumbuhan Tanaman (CGR) okra (Gbr 7). Laju pertumbuhan tanaman pada perlakuan pemupukan yang lebih tinggi akan berpengaruh pada produksi fotosintat yang lebih tinggi pula. Pada akhirnya akan berpengaruh pada hasil yaitu bobot segar polong yang lebih tinggi (Gbr 8).



Gbr 7. Serapan N Tanaman Okra Umur 60 HST Terhadap Bobot Segar Polong

Palupi (2006), mengatakan bahwa *Recovery nutrisi* pada perlakuan pemupukan lebih tinggi 47% dibandingkan tanpa pemberian pupuk. Serapan pada perlakuan pemupukan lebih tinggi 48% dibandingkan tanpa pemberian pupuk. Rata-rata bobot segar polong ha⁻¹ dan jumlah polong ha⁻¹ untuk perlakuan pemupukan 25% lebih tinggi

dibandingkan tanpa pemupukan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan lebih mampu mengefisienkan pemanfaatan N dibandingkan perlakuan tanpa pemupukan. Penggunaan N yang lebih efisien akan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dan diakumulasikan kepada bagian tanaman yang bernilai ekonomi yaitu polong.

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra Pada Berbagai Perlakuan Pemupukan Sampah Organik Segar, Kompos dan Anorganik.

Hasil analisis ragam (Tabel 5, 6 dan 7) menunjukkan bahwa semua perlakuan pemupukan pada umur 20, 40, dan 60 HST tidak berbeda nyata pada luas daun, bobot kering total tanaman dan bobot segar polong per hektar, kecuali luas daun dan bobot kering tanaman pada umur 80 HST, dan membuktikan bahwa semua perlakuan pemupukan organik baik dari sampah segar maupun kompos tidak berbeda nyata dengan uji duncan 5 %, ada beda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan anorganik. Perlakuan pemupukan sampah segar yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos bisa menjadi alternatif solusi penanganan permasalahan sampah kota. Pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk dapat dilakukan melalui pengomposan atau langsung membenamkan sampah organik segar kedalam tanah.

Recovery nutrisi pada perlakuan anorganik lebih tinggi 62% dibandingkan pemupukan organik dengan nilai serapan N pada umur 60 HST untuk perlakuan pemupukan anorganik lebih tinggi 65% dibandingkan pemupukan organik. Hasil panen berupa

bobot polong ha^{-1} pada perlakuan pemupukan anorganik meningkat sebesar 36% dibandingkan pemupukan organik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Mineralisasi nitrogen tanah dan serapan nitrogen oleh tanaman okra pada umur 60 HST, memiliki kecenderungan trend yang sama yaitu semakin meningkatnya mineralisasi nitrogen tanah maka jumlah serapan nitrogen tanaman okra semakin meningkat.
2. Meningkatnya serapan nitrogen oleh tanaman dapat meningkatkan jumlah luas daun, bobot kering total tanaman dan bobot segar polong perhektar.
3. Perlakuan berbagai pemupukan organik dari sampah segar maupun kompos tidak berbeda nyata dengan uji duncan 5 %, sehingga dapat dijadikan solusi alternatif permasalahan sampah organik, yaitu menjadikan sampah organik sebagai pupuk dengan cara dilakukan pengomposan atau langsung membenamkan sampah organik kedalam tanah.

Saran

Efisiensi pemupukan bahan organik dapat dilakukan dengan mengetahui sinkronisasi mineralisasi unsur hara dan serapan unsur hara oleh tanaman. Maka perlu dilakukan pengamatan mineralisasi unsur hara tanah dan serapan unsur hara oleh tanaman pada tiap fase kritis tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2003. Kajian Pertumbuhan dan Perkembangan Sistem Tanaman secara Kuantitatif. Penataran Alih Tahun 2004/2005. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang
- Brady, N.C. 1982. The Nature And Properties Of Soil. Mac. Milan Publishing Company. New York. 621 hal.
- Brussard, L., Hauser, S., Tian, G. 1993. Soil Fauna Activity In Relation To The Sustainability Of Agriculture System In The Humid Tropic. pp 214-255. *in* Mulongoy, K., R. Merck (Eds). Soil Organic Matter Dynamics And Sustainability Of Tropical Agriculture. HTA/K.U.Leuven. John Wiley And Sons Ltd. Chichester.
- Bouldin, D.R. 1988. Effect Of Green Manure On Soil Organic Matter Content And Nitrogen Availability. *In*: Sustainable Agriculture Green Manure In Rice Farming. IRRI. Los Banos. Philipines. pp 151-183.
- Handayanto, E., Nuraini, N., Purnomosidi, P., Hanegraff, M., Agterberg, G., Hassink, J and Van Noordwijk, M. 1992. Decomposition Rates of Legume Residues and N Mineralization in an Ultisol in lampung. *Agrivita* 15, 75-86
- Handayanto, E., Nuraini, N., Purnomosidi, P., Hanegraff, M., Agterberg, G., Hassink, J and Van Noordwijk, M. 1992. Decomposition Rates of Legume Residues and N Mineralization in an Ultisol in lampung. *Agrivita* 15, 75-86
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. pp 75-76.
- Handayanto, E. dan Ismunandar S. 1999. Seleksi Bahan Organik Untuk Meningkatkan Sinkronisasi Nitrogen Pada Ultisol Lampung. *J.Habitat*. **11** (109) : 37-47
- Hairiah K, Widiyanto, S.R.Utami, D.Suprayogo, Sunaryo, S.M.Sitompul, B.Lusiana, R. Mulia, M.V.Noordwijk, dan G.Cadisich. 2000. Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi: Refleksi Pengalaman Dari Lampung Utara. Internasional Center For Reaserch In Agroforestry. Bogor. Indonesia. 187 Hal.
- Jansson, SL dan Peterson, J. 1982. Mineralization And Immobilization Of Soil Nitrogen. *In* Stevenson FJ. Nitrogen In Agricultural Soil. Eds. Soil Sci. Soc. Am. Agron. Inc. Madison Wisconsin Usa.. pp 229-252.
- Pusporini, P. 2006. Pengaruh Paitan dan Mulsa Pada Pertumbuhan dan Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.) si Lahan Berbahan Organik tanah Sedang Pada Musim Penghujan. Tesis.

- Rao, S. 1994. Mikrorganisme tanah dan pertumbuhan tanaman. edisi II. UI-press. Jakarta. 353 hal.
- Sanders, D.C. 2001. Okra Production . Extension Horticultural Department of Horticultural Science College of Agriculture & Life Sciences. North Carolina . State University
- Setijono, S. 1996. Intisari Kesuburan Tanah. IKIP malang Press. Malang. 157 hal.
- Silvertooth, J.C. ,2002. Okra (*Abelmoschus esculentus* L.Moench.) Fertilizer Manual IFA. World Extension Agronomist - Okra, The University of Arizona, Tucson, USA
- Singh, R.V. 1995. Effect of nitrogen and phosphorus on performance of rainfed okra (*Hibiscus esculentus*) and cowpea (*Vigna unguiculata*) intercropping system. INDIAN JOURNAL OF AGRONOMY, v.40(4):581-586 (abstr.).
- Soepardi, G. 1983. Sifat Dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 591 hal.
- Somkuwar, R.G., Mahakal, K.G., Kale, P.B. 1996. Effect of Different Level of Nitrogen on Growth and Yield in Okra Varieties. PKV Research J. vol 21 (2) : 202-204 (abstr.)
- Stevenson, F.J. 1982. Humus Chemistry. John Willey and Sons. New York Syekhfani.
2002. Peran Bahan Organik dalam Menunjang Pertanian Berkelanjutan. (Bahan Kuliah kesuburan Tanah).
- Stevenson, F.J. 1986. Humus chemistry: Genesis, Composition, Reaction, John wiley and Sons, New York. 443 hal.
- Sugito, Y., Nihayati, E., dan Nuraini, Y. 1995. Sistem Pertanian Organik. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Syekhfani. 1998. Hara-Air-Tanah-Tanaman. Bahan Kuliah Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Malang.