

Prosiding Semnas Biologi Unesa 2016_Kirim-186-190.pdf

by

Submission date: 31-Jan-2022 09:26AM (UTC+0700)

Submission ID: 1751488730

File name: Prosiding Semnas Biologi Unesa 2016_Kirim-186-190.pdf (354.04K)

Word count: 2891

Character count: 17769

PENGUNAAN KOMPOS BERBAHAN BAKU TEPUNG DARAH, TEPUNG TULANG DAN LUMPUR IPAL INDUSTRI PENGOLAHAN IKAN UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG (*IPOMOEA REPTANA*)

Isnaini Maulida, Yuliani, Evie Ratnasari

Program Studi S1 Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,
isnamaulida97@gmail.com

ABSTRAK

Kompos berbahan baku tepung darah, tepung tulang dan lumpur IPAL dari industri pengolahan memiliki kadar N sangat tinggi (6,87%), P sangat tinggi (0,67%), K rendah (0,152 %) dengan rasio C/N yang mendekati C/N tanah yaitu sebesar 8. Ditinjau dari kandungan unsur hara tersebut, kompos diharapkan dapat digunakan untuk mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung sehingga diperoleh biomassa tanaman kangkung yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan kompos terhadap biomassa tanaman kangkung varietas Bangkok LP-1 dan mengetahui dosis yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman tersebut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktorial yaitu dosis kompos. Dosis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1,74 gram; 1,30 gram; 0,87 gram; 0,43 gram dan 0,13 gram urea (kontrol). Parameter yang diamati yaitu biomassa basah tanaman. Data dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan menggunakan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan pupuk kompos lumpur IPAL, tepung darah dan tepung tulang berpengaruh terhadap biomassa basah tanaman. Dosis yang paling optimal dalam mempengaruhi biomassa tanaman yaitu 1,74 gram.

Kata kunci: kompos, lumpur IPAL, tepung darah, tepung tulang, pertumbuhan tanaman kangkung

PENDAHULUAN

Limbah cair yang dikelola menggunakan unit IPAL menghasilkan endapan lumpur yang memiliki potensi kandungan unsur hara terutama N yang tinggi (0,59%) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Hasil uji laboratorium sampel lumpur endapan IPAL industri pengolahan ikan memiliki kandungan hara makro N sebesar 0,59%, P 0,09%, K 0,013% dengan rasio C/N yang sangat tinggi yaitu 86,6. Kandungan N dalam lumpur IPAL tersebut tergolong tinggi dan memenuhi standar teknis pupuk tanaman, akan tetapi kandungan P, K serta nilai C/N rasio lumpur IPAL belum memenuhi standar teknis pupuk tanaman. Oleh karena itu dilakukan perbaikan kualitas hara dengan penambahan tepung darah dan tepung tulang agar memenuhi standar teknis pupuk tanah.

Tepung darah memiliki kandungan unsur hara N sebesar 13%, P sebesar 2% dan K sebesar 1% (Firmansyah, 2011). Menurut penelitian Capah (2006), penambahan tepung darah sangat nyata berpengaruh terhadap peningkatan kandungan nitrogen dan fosfor pupuk organik cair dari lumpur limbah instalasi biogas. Tepung tulang memiliki kandungan unsur hara N sebesar 10% dengan P sebesar 2,1% dan K sebesar 1,4 (Tarigan 2010). Penelitian Pambudi dkk (2012) menyatakan bahwa penambahan tepung tulang mampu meningkatkan kadar N, P, K dalam limbah cair industri pengolahan susu.

Lumpur IPAL, tepung darah dan tepung tulang tersebut kemudian dikomposkan agar diperoleh pupuk tanaman dengan kandungan unsur hara yang tinggi dan C/N rasio yang mendekati C/N rasio tanah. Pupuk yang diperoleh dari pengomposan tersebut kemudian diaplikasikan pada tanaman kangkung dengan dosis yang disetarakan dengan penggunaan pupuk urea pada tanaman tersebut.

Tanaman kangkung merupakan jenis sayuran yang sangat populer di daerah tropis. Kangkung darat memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dibandingkan dengan komoditas tanaman pangan lainnya seperti Padi dan Palawija. Kangkung darat merupakan komoditas sayuran yang memiliki prospek dan potensi untuk dibudidayakan karena mudah dan murah dalam membudidayakannya serta memiliki masa panen yang cepat (BKPP, 2014). Salah satu masalah yang dihadapi oleh petani kangkung adalah produktivitas kangkung di tingkat petani masih tergolong sangat rendah yaitu rata-rata sekitar 8 - 10 ton/ha, dibandingkan dengan potensi yang bisa mencapai ± 20-35 ton/ha (Inggah dkk, 2011). Pengomposan tersebut diharapkan, membantu mineralisasi bahan-bahan organik sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung dan mengakibatkan peningkatan biomassa tanaman kangkung.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos tepung darah,

tepung tulang dan lumpur IPAL industri pengolahan ikan terhadap biomassa tanaman kangkung serta untuk menentukan dosis yang optimal dalam meningkatkan biomassa tanaman kangkung (*Ipomoea reptana*).

16

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan, dalam setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2015 di Green House C10 Jurusan Biologi, FMIPA UNESA. Pengujian unsur hara dilakukan di Laboratorium Kualitas Lingkungan Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP, ITS. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah polybag ukuran 5 kg, cetok tanah, sekop, neraca O-Hauss, Oven, termometer dan pH meter tanah, lux meter, meteran dan botol semprot. Bahan yang digunakan adalah limbah lumpur IPAL industri pengolahan ikan, HCl 0,8%, darah sapi, tulang ayam, gula, dedak, EM-4, biji tanaman kangkung varietas Bangkok LP-1, tanah dan air.

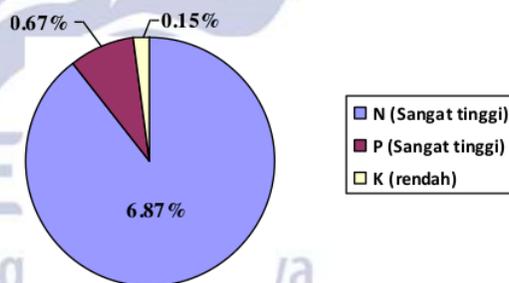
Langkah pertama adalah menyiapkan tepung darah dan tulang. Darah sapi segar diberi garam secukupnya hingga mengental, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 65°C hingga kering, selanjutnya digiling dengan menggunakan mesin penggiling. Tepung tulang diproduksi dengan cara tulang ayam yang telah dicuci kemudian direbus pada temperatur 98,5 °C atau sampai mendidih selama 15 menit, kemudian direndam menggunakan asam klorida (HCl 0,8%) selama enam jam. Tulang selanjutnya disteam menggunakan "Household Pressure Cooker" untuk melunakkan tulang, kemudian tulang dikeringkan melalui pengeringan oven dengan suhu 80°C selama 24 jam. Tulang selanjutnya digiling untuk memperoleh hasil tepung tulang dengan ukuran yang lebih halus.

Setelah tepung darah dan tulang selesai disiapkan, kemudian dilakukan pembuatan kompos dengan cara, 5 liter lumpur IPAL ditambahkan dengan dedak 5% dari volume lumpur, gula 5% volume lumpur, dan larutan EM₄ 10 ml/liter ke dalam wadah penampungan. Campuran bahan diaduk dan ditambahkan dengan tepung tulang sebanyak 4% volume lumpur, dan tepung darah sebanyak 2% volume lumpur. Campuran bahan-bahan tersebut kemudian diaduk lagi hingga homogen dan dilakukan pengukuran suhu, kelembaban dan pH, kemudian wadah pengomposan ditutup dengan karung plastik. Proses pengomposan berakhir setelah 21 hari atau saat diperoleh indikator kompos berwarna coklat kehitaman, agak lembab, gembur serta bahan pembentuknya telah terdekomposisi sempurna.

Kompos yang telah matang tersebut kemudian diaplikasikan ke dalam media tanam tanaman kangkung dengan cara, biji disemaikan dalam polybag berisi tanah dan pupuk organik dengan perbandingan 2:1. Media semai kemudian dilubangi sedalam ± 0,5 cm, kemudian setiap satu lubang diisi dengan satu biji. Lubang tersebut kemudian ditutup lagi dengan media semai, setelah itu dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari dan merawat hingga siap untuk diberi perlakuan yaitu setelah mempunyai 2 helai daun. Pada penelitian ini, dosis yang digunakan yaitu pupuk kompos lumpur IPAL 0,5 kali dosis normal sebesar 0,43 gr/polybag, 1 kali dosis normal sebesar 0,87 gr/polybag, 1,5 kali dosis normal sebesar 1,30 gr/polybag dan 2 kali dosis normal sebesar 1,78 gr/polybag, dan digunakan 0,13 gr/polybag pupuk urea setara 1 kali dosis normal sebagai kontrol, dosis tersebut diperoleh dari penyetaraan kebutuhan urea tanaman kangkung. Pengukuran biomassa basah tanaman dilakukan pada 30 HST. Data kemudian di uji dengan menggunakan ANAVA satu arah kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL

Pada penelitian ini data yang didapatkan berupa data hasil uji kandungan unsur hara pada kompos lumpur IPAL, tepung darah dan tepung tulang dan rerata biomassa basah tanaman kangkung setelah perlakuan berbagai dosis kompos. Data kandungan hara pada kompos dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik lingkaran kandungan unsur hara pada kompos tepung darah, tepung tulang dan lumpur IPAL industri pengolahan ikan.

Dari hasil pengomposan tersebut diketahui bahwa kompos Lumpur IPAL, tepung darah dan tepung tulang memiliki kandungan N sangat tinggi sebesar 6,870 %, P sangat tinggi yaitu 0,670% dan K rendah yaitu 0,152%, dengan rasio C/N rendah sebesar 8. Kompos kemudian di aplikasikan pada tanaman kangkung. Hasil rerata pertumbuhan ditinjau dari biomassa tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh penggunaan pupuk kompos lumpur IPAL terhadap biomassa basah tanaman kangkung pada 30 HST

Dosis pupuk kompos lumpur IPAL (g)	Rata-rata biomassa basah tanaman (gr)
Kontrol (urea 0,13 g)	50,70 ± 5,96 ^{bc}
0,43	30,34 ± 13,76 ^a
0,87	36,22 ± 13,50 ^{ab}
1,30	51,85 ± 9,46 ^{bc}
1,74	58,83 ± 13,50 ^c

7
Keterangan: Notasi yang berbeda (a,b,c) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan dengan taraf 0,05 menurut uji Duncan.

Berdasarkan data pada tabel 1, dapat diketahui bahwa lumpur IPAL industri pengolahan ikan dengan penambahan tepung darah dan tepung tulang dalam berbagai dosis berpengaruh secara signifikan terhadap biomassa basah tanaman kangkung varietas Bangkok LP-1 dan dosis yang optimal dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung adalah dosis kompos 1,74 gr/polybag.

PEMBAHASAN

Analisis data menunjukkan bahwa penggunaan kompos lumpur IPAL industri pengolahan ikan, tepung darah dan tepung tulang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung varietas Bangkok LP-1 berpengaruh terhadap biomassa basah tanaman, dosis 0,43 g kompos merupakan dosis yang memberikan hasil rerata nilai terendah dari semua dosis yang diberikan. Hal ini dikarenakan dosis 0,43 g kompos merupakan dosis setengah dari kebutuhan hara untuk tanaman kangkung, dengan demikian, pupuk kompos lumpur IPAL pada 22 is tersebut belum menyediakan kebutuhan unsur-unsur hara yang cukup untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman.

Tanaman dengan perlakuan dosis kompos 1,74 g merupakan dosis yang optimal dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung. Dosis pupuk tersebut merupakan dosis pupuk yang ditingkatkan dari kebutuhan urea yang umumnya digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman kangkung. Peningkatan dosis kompos yang diberikan berpengaruh terhadap ketersediaan kandungan hara dalam tanah.

Tingginya kandungan 25 ra dalam kompos diakibatkan adanya dekomposisi senyawa organik seperti karbohidrat, lemak dan protein yang terdapat pada bahan dasar kompos yaitu lumpur IPAL industri pengolahan ikan maupun pada tepung darah dan tepung tulang oleh mikroorganisme pengurai (Setyorini dkk, 2006). Proses

dekomposisi terdiri dari 3 tahapan yaitu, tahap pertama adalah tahap inisiasi secara biokimiawi yang merupakan proses penghancuran atau hidrolisis dan oksidasi dari bahan dengan komponen polimer tinggi seperti pati menjadi gula, protein menjadi peptida dan oksidasi dari cincin (misalnya fenol) menjadi senyawa yang memberikan karakteristik dalam hal warna. Tahap kedua adalah tahap pemecahan secara mekanik oleh makro dan mesofauna melalui gigitan atau dicerna dari fragmen besar menjadi fragmen yang lebih kecil. Tahap ketiga yaitu tahap penguraian oleh mikroba yang dilakukan oleh semua organisme heterotrofik dan saprofitik baik flora maupun mikrofauna, diuraikan secara enzimatik, dan oksidasi yang dihasilkan berupa energi (Hanafiah, 2005). Tingkat akhir dekomposisi adalah mineralisasi, dimana pada proses mineralisasi terjadi pelepasan mineral hara yang tadinya menyusun suatu bahan organik.

Proses mineralisasi diawali dengan tahap aminasi, yaitu protein dan senyawa-senyawa organik lainnya diubah menjadi amina dengan bantuan mikroba secara enzimatik. Kemudian dilanjutkan dengan amonifikasi, yaitu proses dimana hasil dari aminasi diubah menjadi bentuk yang lebih sederhana yakni ammonium (NH_4^+). Hasil amonifikasi dapat langsung digunakan tanaman, namun sebagian akan diubah menjadi nitrat (NO_3^-) melalui tahap yang ketiga yang disebut nitrifikasi.

Pada unsur hara P, dekomposisi bahan organik dalam proses pengomposan menghasilkan P dalam bentuk organik seperti fosfolipid, asam nukleat dan fitin. Unsur P tersebut kemudian dibebaskan menjadi unsur anorganik dalam bentuk tersedia yaitu H_2PO_4^- atau HPO_4^{2-} dan dapat diserap tanaman. Unsur P yang diserap dalam bentuk H_2PO_4^- diesterifikasi melalui gugusan hidroksil berantai C menjadi di fosfat berenergi tinggi, misalnya ATP. Unsur P organik ini cepat dilepaskan menjadi P anorganik lagi kedalam jaringan xylem tanaman, sehingga fosfor merupakan unsur hara yang mobil atau mudah bergerak antar jaringan tanaman (Rosmarkam dan Nasih, 2002).

Pada unsur hara 4 K, peningkatan unsur hara K merupakan hasil dari pelapukan, pelepasan dari situs pertukaran kation tanah dan dekomposisi bahan organik yang terlarut dalam larutan tanah. Unsur ini dibebaskan dalam bentuk K^+ . Unsur hara K mudah mengalami pelindian (*leaching*) akibat tidak mudah terjerap muatan koloid, sehingga ketersediaannya dalam tanah lebih rendah meskipun bahan induk tanahnya adalah mineral berkalium relatif tinggi, (Hanafiah, 2005).

Menurut Rosmarkam dan Nasih (2002), bahan organik yang 15 diberikan ke media tanam melalui pemupukan berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah, baik sifat fisik, biologi dan kimia tanah.

Bahan organik yang telah mengalami proses mineralisasi tersebut akan dilepaskan dalam bentuk mineral hara yang tersedia untuk tanaman. Unsur hara akan diserap oleh akar tanaman dan diambil dalam kompleks jerapan tanah ataupun dari larutan tanah berupa kation atau anion, apabila ketersediaan unsur hara dalam tanah melimpah maka terjadi peningkatan serapan hara dan mengakibatkan proses pertumbuhan tanaman juga meningkat.

Peningkatan rerata biomassa tanaman kangkung berkaitan dengan ketersediaan unsur hara yang tinggi terutama nitrogen. Unsur N berkorelasi sangat erat dengan perkembangan jaringan meristem (Hanafiah, 2005). Menurut Lakitan (2013), nitrogen merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan misalnya asam-asam amino, sehingga nitrogen dapat dikatakan sebagai senyawa penyusun protein dan enzim, karena setiap molekul protein tersusun dari asam-asam amino dan setiap enzim adalah protein.

Nitrogen juga terkandung dalam klorofil, sehingga jika ketersediaan unsur nitrogen tinggi maka akan terjadi peningkatan protein yang dihasilkan, begitupula dengan peningkatan jumlah klorofil. Peningkatan jumlah klorofil akan menyebabkan pertumbuhan daun akan lebih cepat, akibatnya fotosintesis akan berlangsung lebih tinggi. Peningkatan kemampuan fotosintesis berkorelasi dengan ketersediaan karbohidrat, lemak dan minyak, sehingga pemberian nitrogen sangat mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Semakin tinggi pemberian nitrogen maka semakin cepat pula sintesis karbohidrat dan juga protoplasma yang mengakibatkan semakin kecil perbandingan bahan pembentuk dinding sel yang tersedia terutama kalsium, pektat, selulosa dan lignin sehingga menjadikan sel dapat bertambah besar (Sarief, 1985).

Kadar hara N yang sangat tinggi dalam kompos ini merupakan pengaruh dari penambahan tepung darah dan tepung tulang. Menurut Jamilah (2014), darah terutama plasma darah, mengandung kira-kira 80-90 protein dengan penyusun utama berupa albumin, globulin dan fibrinogen dan sangat kaya dengan asam amino lisin. Menurut Capah (2006), tulang yang normal mengandung kadar protein sebesar 20%, dengan demikian, peningkatan kadar hara N pada kompos lumpur IPAL yang sangat tinggi merupakan akibat dari penambahan tepung darah dan tulang, dimana kedua bahan tersebut kaya akan kandungan protein.

Peningkatan biomassa tanaman kangkung juga dipengaruhi oleh ketersediaan hara P dan K. Fosfor diperoleh tanaman dalam bentuk $H_2PO_4^-$ atau $H_2PO_4^{2-}$, setelah diserap oleh akar, P diangkut ke daun muda kemudian dipindahkan ke daun yang lebih tua. Oleh karena itu keberadaan unsur P dalam tanaman sering

dikaitkan dengan fungsinya dalam translokasi hara tanaman (Rosmarkam dan Nasih, 2002). Kalium diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ . Menurut Hanafiah (2005), fungsi fisiologis penting dari kalium berkaitan dengan aktivitas enzim, yaitu sebagai aktivator enzim dalam proses fotosintesis dan respirasi. Fungsi lain dari kalium adalah berperan dalam regulasi osmotik, efisiensi penggunaan air dan serapan unsur nitrogen.

Sifat pupuk urea yang higroskopis mengakibatkan kandungan hara pada pupuk urea mudah tercuci (*leaching*), akumulasi mineral yang tercuci tersebut akan menambah tingkat polusi tanah, sehingga pupuk anorganik seperti urea lebih dianggap merugikan jika digunakan terus menerus. Pada penggunaan pupuk organik seperti kompos lumpur IPAL, bahan organik yang terkandung dalam kompos membuat permeabilitas tanah menjadi lebih baik, meningkatkan daya menahan air, meningkatkan KTK (Kapasitas Tukar Kation) sehingga kemampuan mengikat kation lebih tinggi dan hara tidak mudah tercuci (Rosmarkam dan Nasih, 2002). Pada tahap akhir proses dekomposisi yaitu mineralisasi, terjadi pelepasan hara makro maupun mikro seperti N, P, K, Ca, Mg, S, sehingga kandungan mineral dalam pupuk kompos lebih lengkap dibandingkan dengan pupuk urea yang hanya menyediakan mineral tertentu, sehingga penggunaan pupuk organik lebih baik dibandingkan penggunaan pupuk anorganik.

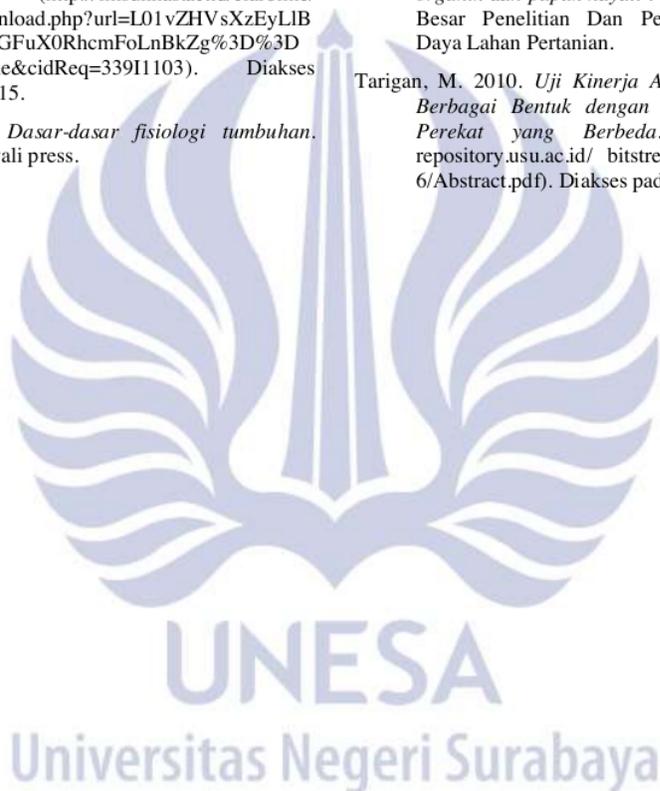
SIMPULAN

Pemberian pupuk kompos berbagai dosis berpengaruh secara signifikan terhadap biomassa tanaman kangkung varietas Bangkok LP-1. Dan dosis yang paling optimal dalam meningkatkan biomassa tanaman kangkung adalah kompos lumpur IPAL, tepung darah dan tepung tulang dosis 1,74 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan (BKPP). 2014. *Potensi Pengembangan Agribisnis Sayuran Kangkung Darat Di Provinsi Banten*. (Online). (<http://bkpp.bantenprov.go.id/read/article-detail/berita/18/Potensi-Pengembangan-Agribisnis-Sayuran-Kangkung-Darat-di-Provinsi-Banten.html>). Diakses pada 9 Februari 2016.
- Capah, R.L., *Kandungan Nitrogen dan Fosfor Pupuk Organik Cair dari Sludge Instalasi Gas Bio dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam Dan Tepung Darah Sapi*. (Online). (<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/49441/D06r1c.pdf?Sequence=1>). Diakses pada 10 Februari 2015.
- Firmansyah, A.M., 2011. *Peraturan Tentang Pupuk, Klasifikasi Pupuk Alternatif dan Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produksi Pertanian*.

- (Online).
(<http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/ind/images/data/makalah-pupuk.pdf>). Diakses pada 2 Mei 2015.
- Hanafiah, A.K., 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rajawali Press.
- Inggah, N., Windiyani, H., Yarwati, Y., 2011. *Teknologi Budidaya Kangkung Air Ramah Lingkungan*. (Online).
(<http://ntb.litbang.pertanian.go.id/ind/infotek/kkung.pdf>). Diakses pada 30 Maret 2015.
- Jamilah, 2014. *Pemanfaatan Darah dari Limbah RPH*. (Online). (<http://lmsunhas.ac.id/claroline/backends/download.php?url=L01vZHV sXzEyLIBlbWfuZmFhdGFuX0RhcmFoLnBkZg%3D%3D&cidReset=true&cidReq=33911103>). Diakses pada 2 Mei 2015.
- Lakitan, B., 2013. *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Jakarta: Rajawali press.
- Pambudi, F.H., Sa'diyah, K., Juliastuti, S.R., Hendrianie, N., 2012. Peran Mikroorganisme *Azotobacter chroococcum*, *Pseudomonas putida*, dan *Aspergillus niger* pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Cair Industri Pengolahan Susu. *Jurnal Teknik Pomits*. 1(1) : 1-4
- Rosmarkam, A. dan Nasih W.Y. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sarief, E.S. 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana.
- Setyorini, D., Simanungkalit, R.D.M., Sariandikarta, D.A., Saraswati, R., Hartatik, W., 2006. *Pupuk organik dan pupuk hayati : Kompos*. Bogor: Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Tarigan, M. 2010. *Uji Kinerja Alat Pencetak Kompos Berbagai Bentuk dengan Menggunakan Bahan Perekat yang Berbeda*. (Online). (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/19718/6/Abstract.pdf>). Diakses pada 5 Mei 2015.



ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ipi.portalgaruda.org Internet Source	2%
2	id.scribd.com Internet Source	2%
3	Submitted to Surabaya University Student Paper	1%
4	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
5	dkp.pandeglangkab.go.id Internet Source	1%
6	fr.scribd.com Internet Source	1%
7	biologi.unnes.ac.id Internet Source	1%
8	dianhidayatagroteknologiuinggd.wordpress.com Internet Source	1%
9	Bayu Saputra, Denah Suswati, Rini Hazriani. "Kadar Hara Npk Tanaman Kelapa Sawit pada Berbagai Tingkat Kematangan Tanah Gambut	1%

Di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Peniti Sungai Purun Kabupaten Mempawah", Perkebunan dan Lahan Tropika, 2018

Publication

10 [Repository.umy.ac.id](https://repository.umy.ac.id) 1 %
Internet Source

11 sunandarazmaulhadi.blogspot.com 1 %
Internet Source

12 blog.umy.ac.id 1 %
Internet Source

13 Nadjua Nuraini, Darmansyah. "PENGARUH DOSIS PUPUK GUANO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)", HORTUSCOLER, 2021 1 %
Publication

14 farmingresearch.blogspot.com 1 %
Internet Source

15 Patrisius Klau, Stefanus Sio, Polikarpia W. Bani. "Aplikasi Pupuk Bokashi Padat Berbahan Dasar Feses Babi dengan Level Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen).", JAS, 2019 1 %
Publication

16 etheses.uin-malang.ac.id <1 %
Internet Source

17	repository.politanipyk.ac.id Internet Source	<1 %
18	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
19	jurnal.ugj.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
21	Text-Id.123dok.Com Internet Source	<1 %
22	Ni Wayan Sutiani, Anak Agung Oka. "PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK TERHADAP PRODUKSI TERUNG (<i>Solanum melongena</i> L) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI SMA", <i>BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)</i> , 2013 Publication	<1 %
23	journal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
24	jurnal.uisu.ac.id Internet Source	<1 %
25	mahirullah.wordpress.com Internet Source	<1 %
26	petunjukbudidaya.blogspot.com Internet Source	<1 %

27	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	<1 %
28	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
29	www.semanticscholar.org Internet Source	<1 %
30	alat-pengukur.co.id Internet Source	<1 %
31	blog.ub.ac.id Internet Source	<1 %
32	eprints.unm.ac.id Internet Source	<1 %
33	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %
34	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
35	repository.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
36	Agus Wahyudi, Indriyanto ., Melya Riniarti. "Upaya Perbaikan Pertumbuhan Tanaman Jabon (Anthocephalus Cadamba) Dengan Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Sapi Pada Beberapa Ketinggian Tempat", Jurnal Sylva Lestari, 2014 Publication	<1 %

37

idoc.pub

Internet Source

<1 %

38

pupuknpkorganiklengkap.blogspot.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On