

**SEMINAR HASIL PENELITIAN**

**KOMBINASI BERBAGAI SUMBER BAHAN ORGANIK DAN ARANG  
TERHADAP EFISIENSI PEMUPUKAN TANAMAN BAWANG MERAH  
(*Allium Cepa L*) DI TANAH PASIR PANTAI SAMAS BANTUL**



Oleh :  
**Vina Khairusy Syifa**  
**20120210075**  
**Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman bawang merah merupakan tanaman semusim, yang memiliki umbi berlapis, berakar serabut, dengan daun berbentuk silinder berongga. Tanaman bawang merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum* (L.) Back.), famili *Alliaceae* adalah spesies dengan nilai ekonomi yang penting, yang dibudidayakan secara luas di seluruh dunia khususnya di benua Asia dan Eropa (Rukmana, 1995 dalam Annisa Adelia N.R., 2014). Bawang merah merupakan jenis sayuran yang banyak digemari, oleh masyarakat Indonesia, terutama sebagai bumbu penyedap masakan, dan juga sering digunakan sebagai bahan obat-obatan untuk penyakit tertentu (Samadi dan Bambang, 2005).

Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan penduduk, dan daya beli masyarakat yang cenderung naik, sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu diimbangi dengan peningkatan jumlah produksi. Data BPS, tahun 2012 menunjukkan bahwa produksi bawang merah nasional selama tahun 2009-2011 mengalami laju yang fluktuatif, hal ini mengakibatkan tidak konsistennya persediaan bawang merah di pasaran. Pada tahun 2009 produksi bawang merah mencapai 965.164 ton, meningkat di tahun 2010 menjadi 1.048.934 ton, dan mengalami penurunan di tahun 2011 menjadi 893.124 ton. Berdasarkan data tersebut maka perlu adanya peningkatan produksi untuk dapat memenuhi kebutuhan bawang merah dalam negeri.

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi bawang merah yaitu dengan cara perluasan areal pertanaman, tetapi usaha tersebut mengalami kendala karena tanah-tanah produktif banyak digunakan untuk areal industri dan perumahan. Oleh karena itu, perlu adanya pemanfaatan lahan marjinal untuk kegiatan budidaya bawang merah, salah satunya adalah lahan pasir pantai, Samas, Bantul, Yogyakarta. Lahan pasir pantai memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian untuk meningkatkan produktivitas bawang merah. Lahan pasir pantai memiliki karakteristik tanah yang didominasi oleh fraksi pasir, porositas tinggi, kandungan liat dan bahan organiknya rendah, sehingga kemampuan tanah dalam menyimpan air menjadi rendah. Selain itu, sifat tanah berpasir yang mudah meloloskan air ke bawah akan mempengaruhi efisiensi penggunaan pupuk. Menurut Gunawan Budiyanto (2009), ketidakcukupan kandungan mineral liat dan bahan organik menyebabkan tanah pasir tidak mampu mengikat air dan kapasitasnya dalam menyimpan kation menjadi rendah.

Proses porositas yang tinggi pada lahan pasir dapat diminimalisir dengan penambahan kombinasi dari bahan organik dan arang (briket) ke dalam tanah. Arang merupakan bahan padat yang berpori dan merupakan hasil pengarangan bahan yang mengandung karbon. Bahan arang dapat berasal dari limbah pertanian. Tempurung kelapa merupakan salah satu limbah pertanian terbaik untuk bahan pembuatan arang yang memiliki daya serap tinggi. Selain penambahan arang sebagai pengikat air, perlu adanya penambahan bahan organik agar dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan untuk mengikat air dan penyedia unsur hara. Daun lamtoro dan enceng gondok merupakan salah satu bahan organik yang melalui proses perombakan/dekomposisi menjadi kompos. Kompos enceng gondok dan lamtoro memiliki kandungan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Melalui penambahan arang dan bahan organik

limbah pertanian diharapkan proses pencucian dan porositas dapat diminimalisir sehingga efektivitas pemupukan akan meningkat.

## **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh dari kombinasi berbagai sumber bahan organik dan arang terhadap pertumbuhan bawang merah di tanah pasir pantai Samas bantul ?
2. Apa jenis kombinasi berbagai sumber bahan organik dan bahan arang yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan pada tanaman Bawang Merah di tanah pasir pantai Samas Bantul?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menguji pengaruh dari kombinasi berbagai jenis sumber bahan organik dan jenis arang terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah di tanah pasir pantai Samas Bantul.
2. Untuk menentukan perbandingan kombinasi jenis sumber bahan organik dan jenis arang yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan pada tanaman Bawang Merah di tanah pasir pantai Samas Bantul.

# **II. TATA CARA PENELITIAN**

## **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di *GreenHouse* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan di Laboratorium Penelitian. Pengamatan pertumbuhan tanaman bawang merah dilakukan di *GreenHouse* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan pengamatan berat kering dan berat segar tanaman dilakukan di Laboratorium Penelitian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2016.

## **B. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu tanah pasir pantai Samas, arang sekam padi , arang tempurung kelapa, kompos daun lamtoro, kompos enceng gondok, benih bawang merah varietas Tiron, Urea, SP-36, KCl, ekstrak daun randu, kayu bakar.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, timbangan analitik, oven, gelas ukur, sekop, meteran, ember, drum, pipa paralon diameter  $\frac{3}{4}$  inchi (26 mm), martil, kayu penyodok, mortar dan pistil, saringan ukuran 0,5 mm, nampan, karung, golok, polybag dan alat tulis.

## **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAL) faktor tunggal dengan perbandingan kombinasi sumber bahan organik dan sumber arang yang terdiri dari 9 perlakuan, yaitu : P0 : 20 ton/hektar

Pupuk Kandang ; P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi ; P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi ; P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa ; P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa ; P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi ; P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi ; P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa ; P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa.

Pada penelitian ini terdapat 9 perlakuan dan setiap perlakuan di ulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 45 unit percobaan.

#### D. Cara Penelitian

1. Persiapan Alat dan Bahan
2. Pembuatan Kompos Enceng Gondok dan Daun lamtoro
3. Pembuatan Arang
4. Pembuatan Briket
5. Pengaplikasian briket ke tanaman Bawang Merah
  - a. Persiapan media tanam
  - b. Persiapan Benih
  - c. Penanaman
  - d. Pemeliharaan
    - a) Penyiraman
    - b) Pemupukan

Dosis pemupukan tanaman Bawang Merah akan disajikan dalam tabel 1 berikut ini :  
Tabel 1. Dosis Pupuk Tanaman bawang Merah

Waktu Aplikasi	Jenis	Dosis	Cara
Saat Tanam	Briket	Sesuai perlakuan	Dicampur dengan tanah
10 HST	Urea SP-36 KCl	0,32 g/tan 1,2 g/tan 0,32 g/tan	Ditebar disekitar tanaman, ± 5-10 cm di sekitar tanaman
30 HST	Urea	0,32 g/tan	

- c) Penyiangan
- d) Pengendalian hama dan penyakit
- e. Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 57 hari dengan cara mencabut seluruh tanaman dengan kriteria 75-85% daun mulai mengering, batang sudah mulai melemas, dan umbi menyembul dipermukaan tanah.

#### E. Parameter yang diamati

1. Tinggi tanaman (cm)
2. Berat segar tanaman (gram)
3. Berat kering tanaman (gram)

4. Jumlah umbi per rumpun (siung)
5. Berat umbi per rumpun (gram)
6. Berat segar dan kering tajuk (gram)
7. Berat segar dan kering akar (gram)

#### F. Analisis Data

Analisis data hasil pengamatan dilakukan dengan Sidik Ragam (*Analysis Of Variance*) dengan taraf nyata 5%. Apabila diperoleh pengaruh beda nyata antar perlakuan yang dicobakan maka dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf nyata 5%.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam 5% terhadap tinggi tanaman bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 5.A). Rerata tinggi tanaman bawang merah disajikan dalam tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Bawang Merah Umur 56 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	38,0
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	39,0
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	40,3
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	40,9
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	39,5
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	37,5
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	40,8
P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	38,4
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	37,7

Berdasarkan hasil rerata tinggi tanaman dalam tabel 2 diduga perlakuan kombinasi bahan organik dan arang dalam bentuk briket mampu memperbaiki struktur tanah pasir pantai samas dan cenderung mampu menyediakan asupan unsur hara untuk tanaman bawang merah. Perlakuan briket mampu menggantikan penggunaan pupuk kandang pada budidaya bawang merah di tanah pasir pantai Samas dan diduga semua perlakuan dapat memberikan

asupan unsur hara yang cukup tersedia untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah.

Pada fase pertumbuhan tanaman memerlukan unsur N dan P yang cukup terutama dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Selain itu, diduga unsur N dan P pada briket telah mencukupi kebutuhan unsur hara N dan P pada tanaman bawang merah sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang baik terutama pada tinggi tanaman.

Hal ini diperkuat oleh Ekawati, dkk. (2006) yang mengemukakan bahwa pada saat jumlah nitrogen tercukupi, kerja auksin akan terpacu sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur nitrogen digunakan sebagai penyusun utama klorofil dan protein tanaman, selain itu, nitrogen juga memiliki peran pada saat tanaman mengalami proses pertumbuhan vegetatif. Sejalan dengan pernyataan Sutidjo (1986) bahwa selama kebutuhan unsur hara, air maupun cahaya tercukupi pada tanaman dan tidak terjadi persaingan antar tanaman, maka laju fotosintesis pada proses pertumbuhan relatif sama dan menyebabkan tinggi tanaman juga akan relatif sama. Sedangkan menurut Ali Munawar (2001) perkembangan dan pertambahan tinggi sangat dipengaruhi oleh kelancaran penyerapan hara yang langsung diangkut dan diolah dalam proses fotosintesis.

### B. Berat Segar Tanaman (gram)

Hasil sidik ragam 5% terhadap berat segar tanaman menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 5.B). Rerata berat segar tanaman bawang merah disajikan pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Rerata Berat Segar Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Berat segar tanaman (gram)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	40,74
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	36,55
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	53,50
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	52,45
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	46,15
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	43,73
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	50,37
P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	36,11
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	40,55

Berdasarkan hasil rerata dalam tabel 3 diduga kandungan unsur hara dan air yang diserap oleh tanaman sudah tercukupi untuk kebutuhan tanaman bawang merah karena adanya penambahan briket yang mampu memperbaiki struktur tanah sehingga unsur hara

tersedia untuk tanaman bawang merah. Selain itu, diduga semua tanaman pada semua perlakuan memiliki kemampuan yang hampir sama dalam menyerap air. Fotosintat yang dibentuk dan disimpan pada proses fotosintesis tanaman dapat diketahui dengan mengetahui berat segar tanaman. Salah satu syarat untuk berlangsungnya fotosintesis yang baik bagi tanaman yaitu dengan tercukupinya air bagi tanaman yang diserap melalui akar.

Menurut Salikin (2003) pemberian bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air. Diduga karena terjadi perbaikan sifat tanah, dapat menahan laju infiltrasi sehingga kandungan air tidak hilang dan air dapat diserap oleh tanaman. Diduga berat segar tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu air, sesuai dengan pernyataan Syaifuddin Sarief (1986) dalam Lia Yuda Wirana., (2015) bahwa sebagian besar berat segar tanaman disebabkan oleh kandungan air sehingga perbandingan kombinasi arang dan bahan organik tidak menyebabkan perbedaan penyerapan air dan penimbunan hasil fotosintesis tanaman, yang mana pernyataan ini didukung oleh Mimbar (1991) dalam Lia Yuda Wirana (2015) yang menyatakan bahwa kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang berhubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah.

### C. Berat Kering Tanaman (gram)

Hasil sidik ragam 5% terhadap berat kering tanaman bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 5.C). Rerata berat kering bawang merah disajikan dalam tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Rerata Berat Kering Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Berat kering tanaman (gram)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	3,36
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	3,48
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	4,81
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	4,73
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	4,26
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	4,09
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	4,59
P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	3,28
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	3,70

Berdasarkan hasil rerata dalam tabel 4 diduga semua perlakuan mampu memanfaatkan air yang berada dalam zona perakaran yang berfungsi sebagai pelarut unsur

hara yang akan diserap tanaman melalui akar, yang kemudian akan ditranslokasikan dari akar ke daun sebagai bahan untuk proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis kemudian ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman sebagai zat pelarut air dan kalium , yang berpengaruh terhadap pembentukan dinding sel. Penambahan bahan organik dalam bentuk briket memungkinkan laju fotosintesis dapat berjalan dengan baik sehingga dimungkinkan fotosintat yang dihasilkan cukup tersedia untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Dengan adanya pemberian bahan organik dalam bentuk briket maka jumlah unsur hara yang tersedia akan lebih banyak sehingga akan menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi dan relatif sama antar perlakuan.

Selama pertumbuhan, tanaman mengalami fotosintesis dan berat kering merupakan hasil akumulasi fotosintat dari fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman. Untuk melakukan fotosintesis tanaman memerlukan unsur hara, semakin banyak unsur hara yang diserap, hasil akumulatif fotosintat dari fotosintesis akan semakin besar dengan begitu berat segar tanaman akan semakin besar. Berat kering tanaman merupakan keseimbangan antara pengambilan karbondioksida (fotosintesis) dan pengeluaran (respirasi), apabila respirasi lebih besar dari fotosintesis maka tumbuhan akan berkurang berat keringnya dan begitu juga sebaliknya (Gardner *et.al.*, 1991).

#### D. Jumlah Umbi Per Rumpun

Hasil sidik ragam 5% terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 5.D). Rerata jumlah umbi per rumpun bawang merah disajikan dalam tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Rerata Jumlah Umbi Per Rumpun Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Jumlah umbi/rumpun (siung)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	13,2
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	12,4
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	13,4
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	13,0
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	13,6
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	14,8
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	16,0
P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	11,0
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	12,8



Berdasarkan hasil rerata jumlah umbi per rumpun pada tabel 5 diduga semua perlakuan telah mampu memanfaatkan kondisi media tanam dengan baik untuk pembentukan umbi bawang merah karena rancangan lingkungan yang diberikan tersebut bersifat homogen. Selain itu, adanya pertumbuhan jumlah umbi per rumpun yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan dikarenakan kompos enceng gondok dan kompos lamtoro yang diberikan dalam bentuk briket bersifat *slow release* sehingga unsur hara disediakan secara perlahan pada tanaman. Kompos dan arang juga memiliki sifat yang sama yaitu dapat mengikat air dan dapat menyuplai unsur hara ke tanaman. Jumlah umbi per rumpun yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 11-16 umbi, jumlah ini sudah sesuai dengan deskripsi bawang merah varietas Tiron yaitu 9-21 umbi.

Menurut Budi Samadi dan Bambang Cahyono, (2005) pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan daun yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Berat umbi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur makro dan mikro, jika unsur hara makro dan mikro rendah maka hasil dari berat umbi akan menurun. Ketersediaan unsur hara pada media mempengaruhi tumbuh tanaman. Berdasarkan hasil uji lab tanah dan pupuk Fakultas Pertanian UMY, kompos enceng gondok memiliki kandungan N total (%) sebesar 1,27 % dan kandungan N total (%) kompos lamtoro yaitu 2,28 %. Unsur hara N yang terdapat pada kompos yang diaplikasikan ke tanaman dalam bentuk briket mampu untuk meningkatkan pembentukan klorofil dalam daun. Pembentukan klorofil yang sempurna dan banyak pada daun akan meningkatkan penyerapan energi cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Semakin laju proses fotosintesis pada tanaman maka hasil fotosintat akan semakin banyak. Fotosintat yang dihasilkan berguna untuk pembentukan tubuh tanaman dan disimpan dalam umbi lapis bawang merah.

### E. Berat Umbi Per Rumpun

Hasil sidik ragam 5% terhadap berat umbi per rumpun bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 5.E). Rerata berat umbi per rumpun bawang merah disajikan dalam tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Rerata Berat Umbi Per Rumpun Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Berat umbi/rumpun (gram)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	19,08
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	17,45
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	26,68
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	27,31
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	24,65
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	23,66
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	28,32

P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	18,94
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	23,06

Berdasarkan hasil rerata dalam tabel 6 menunjukkan kombinasi arang dan bahan organik memberikan pengaruh yang sama terhadap berat umbi per rumpun diduga karena ketersediaan air dan udara dalam tanah yang relatif sama karena adanya penambahan briket dan pupuk kandang (kontrol). Selain itu, diduga terjadinya pencucian unsur P dan K pada saat pembuatan briket maupun setelah aplikasi briket pada tanah pasir, karena briket hanya diberikan pada saat sebelum tanam sebagai pengganti pupuk kandang.

Kandungan unsur N juga mempengaruhi terbentuknya umbi pada tanaman bawang merah. Pembentukan umbi pada bawang merah dimulai sejak vegetatif maksimum, sedangkan menurut Yoga Maulana Nugraha (2010) pada saat tanaman sudah berumur 30 HST kadar Nitrogen di dalam tanah lebih kecil daripada kadar Nitrogen sebelumnya karena unsur Nitrogen dalam tanah telah banyak diserap oleh tanaman untuk pembentukan batang dan daun pada masa pertumbuhan vegetatif. Berdasarkan hasil uji lab tanah dan pupuk Fakultas Pertanian UMY, kompos enceng gondok memiliki kandungan N total (%) sebesar 1,27 % dan kandungan N total (%) kompos lamtoro yaitu 2,28 %.

Menurut Rahayu dan Nur Berlian (2004) bawang merah membutuhkan unsur hara makro (N, P, K dan Mg) dan unsur hara mikro yang cukup agar tanaman mampu tumbuh optimal dan berproduksi tinggi. Sesuai dengan hasil penelitian Sumarni, dkk. (2012) bahwa rendahnya hasil umbi yang diperoleh pada tanah dengan status K-tanah rendah disebabkan karena kekurangan hara K yang mempunyai peran penting pada translokasi dan penyimpanan asimilat, peningkatan ukuran jumlah dan hasil umbi per tanaman.

#### F. Berat Segar Tajuk

Hasil sidik ragam 5% terhadap berat segar tajuk bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 5.F). Rerata berat segar tajuk bawang merah disajikan dalam tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Rerata Berat Segar Tajuk Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Berat segar tajuk (gram)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	15,52
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	14,96
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	20,15
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	18,26
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	14,87
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	14,41
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	15,85

P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	12,82
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	13,17

Dari hasil rerata berat segar tajuk dalam tabel 7 diduga semua briket kombinasi arang dan bahan organik serta kontrol (pupuk kandang) yang diberikan pada tanaman bawang merah dapat menyediakan kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh bawang merah. Menurut Salikin (2003) pemberian bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air. Diduga karena terjadi perbaikan sifat tanah, dapat menahan laju infiltrasi sehingga kandungan air tidak hilang dan air dapat diserap oleh tanaman.

Diduga berat segar tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu air, sesuai dengan pernyataan Syaifuddin Sarief (1986) dalam Lia Yuda Wirana, (2015) bahwa sebagian besar berat segar tanaman disebabkan oleh kandungan air sehingga perbandingan kombinasi arang dan bahan organik tidak menyebabkan perbedaan penyerapan air dan penimbunan hasil fotosintesis tanaman, yang mana pernyataan ini didukung oleh Mimbar (1991) dalam Lia Yuda Wirana (2015) yang menyatakan bahwa kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang berhubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah.

### G. Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam 5% terhadap berat kering tajuk bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 5.G). Rerata berat kering tajuk bawang merah disajikan dalam tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Rerata Berat Kering Tajuk Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Berat kering tajuk (gram)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	1,32
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	1,33
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	1,72
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	1,63
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	1,37
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	1,40
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	1,42
P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	1,54
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	1,17

Dari hasil rerata berat kering tajuk dalam tabel 8 menunjukkan bahwa semua perlakuan briket maupun kontrol berpengaruh sama terhadap berat kering tajuk pada tanaman bawang merah. Adanya pengaruh yang sama pada berat kering tajuk pada tanaman bawang merah, dikarenakan bahan organik dan arang dalam bentuk briket maupun pupuk kandang sudah dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah, sehingga pertumbuhan tanaman bawang merah pada semua perlakuan memiliki pertumbuhan yang sama. Selain itu, diduga pemberian kompos lamtoro, enceng gondok, arang sekam padi dan arang tempurung kelapa dalam bentuk briket telah menyediakan unsur hara makro N, P dan K bagi tanaman sehingga tanaman mengalami berat kering tajuk yang relatif sama.

Suatu tanaman akan menyerap unsur hara dari bahan organik yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Jika, kebutuhan unsur hara yang disediakan atau yang terdapat di dalam tanah lebih dari kebutuhan tanaman, maka unsur hara tersebut tidak diserap melainkan tanaman hanya akan menyerap unsur hara sesuai dengan kebutuhannya. Sejalan dengan Salikin (2003) peningkatan dosis pemupukan tidak akan berpengaruh bila semua unsur hara yang diperlukan oleh tanaman sudah cukup tersedia sesuai kebutuhan, yang sejalan dengan pernyataan Engelstad (1997) bahwa tidak selamanya pemupukan dengan dosis tinggi memberikan hasil yang terbaik, hal tersebut justru akan membuat pertumbuhan terhambat dan keracunan pada tanaman.

Penambahan bahan organik dan arang dalam bentuk briket pada budidaya tanaman bawang merah dapat mengikat air dan menyediakan unsur hara sehingga tanaman tercukupi kebutuhan unsur haranya. Penyerapan unsur hara yang lebih banyak maka akan meningkatkan produksi biomassa pada organ tanaman sehingga meningkatkan berat kering tajuk pada tanaman bawang merah yang ditanam di tanah pasir pantai. Kompos yang diberikan pada budidaya bawang merah berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki sifat-sifat fisik serta struktur tanah. Briket bahan organik dan arang dalam penguraianya terjadi secara *slow release*, sehingga unsur hara yang tersedia untuk tanaman akan terpenuhi secara perlahan.

#### **H. Berat Segar Akar**

Hasil sidik ragam 5% terhadap berat segar akar bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan menghasilkan pengaruh berbeda nyata (Lampiran 5.H). Hasil uji jarak berganda Duncan 5% disajikan dalam tabel 9.

Perlakuan P6 (13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi) menghasilkan berat segar akar tertinggi dikarenakan penambahan unsur N yang terdapat dalam kompos yang diberikan dalam bentuk briket mampu merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan berat akar tanaman. Berdasarkan hasil uji lab tanah dan pupuk Fakultas Pertanian UMY, kandungan N total (%) kompos enceng gondok yaitu 1,27 %. Rasio C/N kompos enceng gondok yaitu 3,56 (Lampiran 6), dengan rasio C/N yang terlalu tinggi akan memperlambat proses pembusukan sehingga mampu menyediakan hara secara perlahan ke tanaman. Sejalan dengan Pandebesie (2012) dalam Budi N.W., dkk., (2015) menyatakan bahwa rasio C/N yang terlalu tinggi akan memperlambat proses pembusukan, sebaliknya jika terlalu rendah walaupun awalnya proses pembusukan berjalan dengan cepat, tetapi akhirnya melambat karena kekurangan C sebagai sumber energi bagi mikroorganisme.

Pemberian bahan organik dalam bentuk briket menyediakan hara secara perlahan dan mampu diserap dengan baik oleh akar sehingga dapat memperluas zona perakaran dan memperbanyak akar primer. Kondisi akar yang baik mendukung penyerapan air dan hara yang optimal. Selain itu kompos enceng gondok juga memiliki banyak serat sehingga mampu untuk menyimpan air dalam waktu yang lama.

Sedangkan pada perlakuan P8 (13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa) menunjukkan berat segar akar terendah, hal ini disebabkan karena unsur hara yang terdapat pada briket tidak dapat diserap oleh tanaman. Briket memiliki sifat keras, sehingga akar susah untuk menembus briket, dan unsur hara yang terdapat di dalam briket tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Arang dan bahan organik dalam bentuk briket yang diberikan dapat mengikat air yang masuk kemudian terjerembab di dalam pori-pori arang, sehingga unsur hara yang sudah bereaksi dengan air juga dapat terjerembab dalam pori-pori arang tersebut. Selain itu, pemupukan susulan menggunakan pupuk NPK diduga mengalami pelindian, sehingga unsur hara tidak dapat digunakan tanaman untuk pertumbuhannya.

Tabel 9. Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD) 5% Berat Segar Akar Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Berat segar akar (gram)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	1,62 abc
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	0,91 c
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	2,11 a
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	1,81 abc
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	1,96 ab
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	1,35 abc
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	2,21 a
P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	1,07 c
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	0,86 c

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf  $\alpha$  5 %

### I. Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam 5% terhadap berat kering akar bawang merah menunjukkan bahwa semua perlakuan menghasilkan pengaruh berbeda nyata (Lampiran 5.H). Hasil uji jarak berganda Duncan 5% disajikan dalam tabel 10.

Dari hasil UJGD 5% berat kering akar menunjukkan perlakuan P6 (13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi) berbeda nyata dengan

perlakuan P8 (13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa), P1 (10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi) dan P7 (10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa), dan berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan P0 (20 ton/hektar pupuk kandang), P2 (13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi), P3 (10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa), P4 (13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa) dan P5 (10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi).

Perlakuan P6 (13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi) menghasilkan berat kering akar tertinggi, yaitu 0,43 gram. Hal ini terjadi karena kandungan N pada kompos enceng gondok yang diberikan dalam bentuk briket mampu dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan berat akar tanaman. Berdasarkan hasil uji lab tanah dan pupuk Fakultas Pertanian UMY, kandungan N total (%) kompos enceng gondok yaitu 1,27 %. Rasio C/N kompos enceng gondok yaitu 3.56 (Lampiran 6), dengan rasio C/N yang terlalu tinggi akan memperlambat proses pembusukan sehingga mampu menyediakan hara secara perlahan ke tanaman. Sejalan dengan Pandebesie (2012) dalam Budi N.W., dkk., (2015) menyatakan bahwa rasio C/N yang terlalu tinggi akan memperlambat proses pembusukan, sebaliknya jika terlalu rendah walaupun awalnya proses pembusukan berjalan dengan cepat, tetapi akhirnya melambat karena kekurangan C sebagai sumber energi bagi mikroorganisme.

Tabel 10. Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD) 5% Berat Kering Akar Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Berat kering akar (gram)
P0 : 20 ton/hektar Pupuk Kandang	0,31 ab
P1 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang sekam padi	0,26 cb
P2 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	0,37 ab
P3 : 10 ton/hektar kompos daun lamtoro + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	0,34 ab
P4 : 13,33 ton/hektar kompos daun lamtoro + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	0,36 ab
P5 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang sekam padi	0,31 ab
P6 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi	0,43 a
P7 : 10 ton/hektar kompos enceng gondok + 10 ton/hektar arang tempurung kelapa	0,27 bc
P8 : 13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa	0,17 c

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf  $\alpha$  5 %

Penambahan briket pada media tanam bertujuan untuk memperbaiki kualitas tanah dan mengikat air tanah yang lebih tinggi serta dapat meningkatkan agregat tanah. Dengan

kualitas tanah yang semakin baik maka pertumbuhan akar juga akan maksimal. Apabila media tanam dapat menyimpan air dengan baik dalam tanah pada pertumbuhan akar tidak akan kekurangan air. Selain peran N dalam meningkatkan berat akar tanaman, Unsur Fosfor juga memiliki peran sebagai perangsang akar tanaman yang dipengaruhi oleh suplai fotosintat dari daun (Benyamin Lakitan, 2001). Hasil fotosintat akan membantu pertumbuhan akar baru dan unsur fosfor membantu menyusun sel-sel baru dalam akar sehingga dapat membantu memperluas zona akar dan membentuk akar primer baru. Sedangkan perlakuan P8 (13,3 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang tempurung kelapa) menghasilkan berat kering akar terendah yaitu, 0,17 gram. Hal ini disebabkan karena unsur hara N yang terdapat pada briket tidak dapat diserap oleh tanaman. Briket memiliki sifat keras, sehingga akar susah untuk menembus briket sehingga unsur hara yang terdapat di dalam briket tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Menurut Poerwowidodo (1992) kandungan nitrogen yang sedikit dalam tanah kadang memiliki peran menahan pertumbuhan akar.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **A. KESIMPULAN**

1. Penambahan kombinasi sumber bahan organik dan arang ke dalam tanah pasir pantai Samas tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah kecuali parameter berat segar akar dan berat kering akar.
2. Aplikasi (13,33 ton/hektar kompos enceng gondok + 6,67 ton/hektar arang sekam padi) cenderung memberikan hasil bawang merah yang lebih baik dan dapat meningkatkan efisiensi pemupukan tanaman bawang merah pada tanah pasir pantai Samas.

##### **B. SARAN**

Penelitian ini perlu dikaji lebih lanjut pada kondisi lapangan (lahan) untuk mendapatkan perbandingan kombinasi sumber arang dan bahan organik yang paling tepat dalam budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum L.*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Munawar. 2011. Kesuburan tanah dan Nutrisi Tanaman. Bogor: IPB Press
- Annisa Adelia, N.R. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Rebung dan Tauge Terhadap Pertumbuhan Tunas dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. hal 44.
- Benyamin Lakitan. 2004. Dasar – dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta. Cetakan Kelima PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Budi Nining W., Wardah Khusuma W., dan Edi Sarwono. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang. Jurnal Integrasi Proses Vol. 5, No. 2 (Juni 2015) 75 - 80 .
- Budi Samadi dan Bambang Cahyono.2005. Bawang Merah Intensifikasi Usaha Tani. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. hal 10
- Dwita W.G., 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang.
- Ekawati, M, 2006. Pengaruh Media Multipikasi terhadap Pembentukan Akar dan Tunas in Vitro Nenas ( *Ananas comosus* L Merr) cv. *Smooth Cayeene* pada Media Penangkaran. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Engestald. 1997. Teknologi dan Penggunaan Pupuk. UGM Press. Yogyakarta. Hal 293-322.
- Gardner, Franklin P., R. Brent Pearce dan Roger L. Mitchell.1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Gunawan Budiyanto. 2009. Bahan Organik dan Pengelolaan Nitrogen Lahan Pasir. Unpad Press. Bandung. 192 h.
- Lia Yuda Wirana. 2015. Pengaruh pupuk Pelet NPK-*Azolla* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman *Baby Corn* (*Zea Mays*. L) Pada Tanah Regosol.
- Poerwidodo Mas'ud. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa Bandung. Bandung. 273 hal.
- Salikin, K.A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Cetakan ke-3. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F.B and C.W Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid. Edisi Terjemahan Penerbit ITB Bandung. 241 h.



Sumarni, N., Rosliani R., Basuki. R. S., dan Hilman Y. 2012. Pengaruh Varietas Tanah, Status K-Tanah Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Hasil Umbi, Dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta. J-hort 22 (3) : 233-241, 2012.