

**EFEKTIVITAS POC URIN SAPI DAN BIJI LAMTORO
SEBAGAI SUMBER N PADA TANAMAN BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DI PASIR PANTAI
SAMAS**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Novi Dewi Rati

20130210051

Program Studi Agroteknologi

Kepada

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

INTISARI

Penelitian yang berjudul “Efektivitas Poc Urin Sapi Dan Biji Lamtoro Sebagai Nutrisi N Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Pasir Pantai Samas” telah dilaksanakan di Lahan Percobaan dan Laboratorium Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Januari hingga Maret 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui eektivitas pemberian POC urin sapi, POC biji lamtoro dan kombinasi POC urin sapi dan POC biji lamtoro dengan ZA yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan lapangan menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan meliputi : A= ZA 100%, B =POC Biji Lamtoro 100% ,C = POC Urin Sapi 100%, D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %, E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 % Parameter yang diamati yaitu meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar dan kering daun, berat segar dan kering umbi per rumpun, panjang akar, berat segar dan kering akar.

Hasil penelitian menunjukkan Poc Urin Sapi Dan Biji Lamtoro Sebagai Pengganti Za mampu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah namun, mampu meningkatkan secara nyata terhadap berat segar umbi bawang merah dan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Kata Kunci : Urin sapi, Biji lamtoro, ZA

ABSTRACT

*A research entitled "The Effect of the dose of spraying seaweed extract to the growth and yield of shallot (*Allium ascalonicum*)" has been carried out in the Experimental Field and Research Laboratory of the Faculty of Agriculture Muhammadiyah University of Yogyakarta from January to March 2019. This research aims to determine the effectiveness of administration of cow urin POC, lamtoro seed POC and combination of cow urin POC and lamtoro seed POC with the sources N in increasing growth and yield of shallots.*

Research method used was a field experiment method with a design single factor treatment arranged according to the Randomized Complete Design (RCD) with trials that were tried in the form of doses seaweed extract includes: A = ZA 100%, B = POC seed Lamtoro 100%, PC = POC Urin cow 100%, D = ZA 50 % + POC seed Lamtoro 50 %, E = ZA 50% + POC Urin cow 50 %, . Parameter which were observed included plant height, the leaf number, , the fresh and weight of leaf, the fresh weight and dry bulbs of the clumps, tuber weight loss, root length, the fresh and dry weight of roots,.

The results showed that Cow Urin Poc and Lamtoro Seeds as Za Substitutes were able to provide a real effect on the growth of red plants, able to significantly increase the onion tubers and be able to increase the growth and yield of shallots.

Keywords: cow urin, lamtoro seeds, ZA

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produksi bawang merah di Yogyakarta masih terbilang rendah dibandingkan dengan provinsi lain yang ada di Pulau Jawa. Hal itu dikarenakan permintaan bawang merah cukup tinggi sehingga masih mengambil pasokan dari provinsi lain seperti di Jawa Tengah. Perkembangan luas panen di Yogyakarta mengalami penurunan dan peningkatan dari tahun 2013–2017. Pada Tabel 1. Penurunan luas panen terjadi pada tahun 2017 yaitu 109,04. Menurut Badan Pusat Statistik (2019), Dalam kurun waktu 1 tahun (selama tahun 2017) di Kulon Progo lahan yang mengalami alih fungsi sebanyak 161 ha atau 1,21 persen, Gunungkidul sebanyak 293 ha atau 1,26 persen, Sleman sebanyak 3.349 ha atau 22,29 persen, dan alih fungsi se Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 2.818 ha atau 5,10 persen.

Tabel 1. Indeks Luas Panen Tanaman Bawang Merah

Tah	20	201	20	201	201
-----	----	-----	----	-----	-----

un	13	4	15	6	7
Bawang merah	75,68	144,12	79,95	126,82	109,04

Menurut laporan Bappeda DIY (2003) seluas 3.300 ha lahan pasir yang menyebar di sepanjang pantai selatan Kabupaten Bantul (kecamatan Kretek, Sanden dan Srandakan) dan kabupaten Kulonprogo (kecamatan Galur, Panjatan, Wates dan Temon). Kelebihan yang dimiliki lahan pasir pantai untuk lahan pertanian yaitu luas, datar, jarang banjir, sinar matahari melimpah, dan kedalaman air tanahnya dangkal. Pengelolaan lahan pasir cukup sederhana hanya dengan membuat bedengan dan tidak perlu dibuat parit-parit yang dalam, sehingga akan terjadi efisiensi biaya dari pengolahan tanah. Lahan pasir pantai memiliki karakteristik berupa lahan marjinal.

Kawasan lahan pasir pantai memiliki potensi untuk pengembangan tanaman hortikultura khususnya tanaman sayur-sayuran. Pemanfaatan lahan pasir pantai secara optimal

berdampak positif terhadap peningkatan produktivitas lahan maupun pengendalian lingkungan (kerusakan akibat erosi) di wilayah pesisir.

Budidaya hortikultura khususnya tanaman sayuran dan buah merupakan salah satu jenis usaha budidaya tanaman yang pada awalnya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarga, namun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan penghasilan masyarakat menyebabkan potensi pasar produk sayuran meningkat (Ashari, 1995).

Lahan pantai yang berada di Selatan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) didominasi oleh tanah-tanah yang berumur muda yang belum terlihat ciri-ciri profil maupun perkembangan horizon tanahnya. Tanah-tanah muda tersebut didominasi oleh fraksi pasir yang menyebabkan rendahnya kandungan fraksi lempung, dan kandungan bahan organik sehingga miskin koloida tanah (situs jerapan), tidak membentuk agregat atau jika membentuk agregat bersifat lemah sehingga mudah tererosi serta berada dalam bentuk butir-butir tunggal dengan tingkat aerasi, dan permeabilitas tinggi serta rata - rata suhu harian di

kawasan lahan pantai yaitu 32-36°C yang menyebabkan tingkat evaporasi tinggi yang mengakibatkan kandungan air dalam tanah cepat berkurang. Di lakukannya penelitian ini guna untuk mengetahui kelayakan usaha tani bawang merah di lahan pasir pantai DIY. Sedangkan Keluaran dalam penelitan ini diketahui kelayakan usaha tani bawang merah dilahan pasir Pantai DIY.

Peningkatan produktivitas bawang merah dapat dicapai dengan praktek budidaya terbaik, misalnya irigasi, pemupukan, pengolahan tanah, pengelolaan hama dan penyakit. Bawang merah lebih rentan terhadap kekurangan hara dibandingkan tanaman lainnya karena sistem perakarannya yang dangkal, sehingga bawang merah membutuhkan dan memberikan respon yang baik terhadap penambahan pupuk. Guna memenuhi kebutuhan bawang merah yang terus meningkat maka perlu adanya terobosan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi bawang

merah yaitu melalui pendekatan teknologi organik. Pertanian organik mampu meningkatkan produktifitas bawang merah. Oleh karena itu, salah satu alternatif untuk meningkatkan produktifitas bawang merah yaitu dengan menggunakan pupuk organik cair.

Urin sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Adanya bahan organik dalam urin sapi mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik cair seperti urin sapi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman bayam organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk anorganik.

B. Rumusan Masalah

Lahan pasir pantai di Pantai Selatan Yogyakarta didominasi oleh fraksi pasir yang

kandungan liat dan bahan organik pada tanah tergolong rendah. Hal tersebut umumnya kurang memiliki kompleks koloid tanah yang dapat mengikat air dan hara. Sifat tanah pasir yang memiliki kemampuan menyimpan lengas (kadar lengas) (0,16%), fraksi pasir (99%), fraksi debu (1,0%), tanpa kandungan liat, berat jenis (2,37 g/cm³), berat volume (1,61 g/cm³), porositas total tanah (32,07%). Ketidakmampuan tanah yang didominasi fraksi pasir memunculkan masalah seperti pemupukan maupun penyiraman yang diberikan tidak efisien, karena tanah tidak dapat menyimpan air dan hara dalam waktu lama. Pada tanah pasir unsur hara pada pupuk cepat terlindi ke bawah menyebabkan penyerapan oleh tanaman menjadi kurang maksimal.

Berdasarkan masalah di atas, pemberian kompleks koloid buatan dengan memanfaatkan limbah pertanian yang berbentuk bahan buangan tidak terpakai dan bahan sisa dari hasil pengolahan tanah dengan POC urin.

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk

1. mendapatkan perbandingan, dosis POC urin sapi dan biji lamtoro yang memberikan pengaruh paling baik dalam pertumbuhan dan hasil bawang merah di lahan pasir pantai Samas Bantul.
2. Mengurangi penggunaan pupuk anorganik dengan memanfaatkan limbah ternak sapi berupa POC urin sapi dan POC biji lamtoro.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Budidaya Bawang

Merah

Tanaman bawang merah termasuk salah satu di antara tiga anggota *Allium* yang paling populer dan mempunyai nilai ekonomi tinggi di samping bawang putih dan Bawang Bombay (Wibowo, 2006). Tanaman bawang merah diyakini berasal dari daerah Asia Tengah, yakni sekitar Bangladesh, India, dan Pakistan. Bawang merah merupakan terna rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50 cm, membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Tanaman bawang merah merupakan tanaman yang tumbuh berumpun mirip seperti rumput. Pada setiap rumpun tanaman berkembang anakan baru yang mencapai 10 hingga 15 anakan. Bagian tanaman bawang merah terdiri dari akar, cakram yang berperan sebagai batang, umbi, daun dan bunga (Nazaruddin, 2003). Bawang merah adalah tanaman yang memiliki umbi berlapis, tanaman

ini mempunyai akar serabut dengan daun berbentuk silinder berongga. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang terbentuk dari pangkal daun yang bersatu membentuk batang. Oyang berubah bentuk dan membesar dan membentuk umbi berlapis (Hervani *et al.*, 2009)

Bawang merah dapat dibudidayakan menggunakan umbi atau benih. Bawang merah yang diperbanyak dengan umbi, maka umbi diambil dari umbi bawang merah yang sudah cukup tua, usianya sekitar 70 hari setelah tanam. Pada umur tersebut pertumbuhan calon tunas umbi sudah penuh. Umbi sebaiknya tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil. Penampilan umbi harus segar, sehat, dan tidak kisut. Umbi yang masih baik warnanya mengilap. Sebaiknya umbi yang ingin ditanam sudah melewati masa penyimpanan 2,5-4 bulan. Bawang merah yang diperbanyak menggunakan benih, maka terlebih dahulu benih bawang merah disemai dahulu selama 4 minggu. Persemaian dapat dilakukan di atas bedengan

selebar 1,0-1,2 meter dengan tinggi 20-30 cm dan dengan atau menggunakan bak persemaian dengan menaburkan 2 gram benih dalam 8 alur atau pada bedengan dengan membuat larikan kecil yang dangkal untuk tempat menyemaikan benih.

1. Lahan pasir pantai

Lahan pasir adalah lahan yang teksturnya memiliki fraksi pasir >70%, dengan porositas total <40%, kurang dapat menyimpan air karena daya hantar air cepat, dan kurang dapat menyimpan unsur hara karena kekurangan kandungan koloid tanah. Berdasarkan penelitian tim Fakultas Pertanian UGM bekerjasama dengan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi DIY (2000) tanah pasir mudah mengalirkan air sekitar 150 cm/jam. Sebaliknya kemampuan tanah pasir menyimpan air sangat rendah yaitu 1,6-3 % dari total air yang tersedia.

Berdasarkan sifat kimia, tanah pasir cukup mengandung unsur fosfor dan kalium yang belum siap diserap tanaman, tetapi lahan pasir kekurangan unsur nitrogen (Sunardi dan Y. Sarjono, 2007). Tanah pasir pada umumnya rendah kandungan bahan organiknya, sehingga jarang berada dalam ikatan partikel tanah (tidak membentuk

gumpal), sehingga cenderung memiliki struktur lepas-lepas dan mudah diolah (Gunawan Budiyo, 2009). Lahan pasir merupakan lahan tanah Regosol yang dalam taksonomi tanah lebih dikenal dengan sub-ordo Psamment yang berarti pasir dari ordo Entisol. Tanah pasir mempunyai kandungan bahan organik, kandungan air dan lempung yang rendah sehingga pemanfaatan lahan terbatas.

Hasil analisis sampel tanah pasir pantai yang telah dilakukan menunjukkan bahwa potensi kesuburan fisik lahan tersebut cukup rendah, lahan semacam ini ternyata tidak memiliki kemampuan menyimpan lengas (kadar lengas) (0,16%), fraksi pasir (99%), fraksi debu (1,0%), tanpa kandungan liat, berat jenis (2,37g/cm³), berat volume (1,61 g/cm³), porositas total tanah (32,07%). Potensi kesuburan kimianya juga rendah, hal ini terlihat dari hasil pengukuran kapasitas penukaran kation (3,60 me/100g), kadar C-organik (0,12%), dan N-total (0,004%), serta rasio karbon-

nitrogen (C/N) (30%), kadar asam humat (0,007%) dan fulvat (0,027%) yang rendah. Hasil pengukuran hara lain seperti K-total (0,012%), kalium-tersedia (0,044 me/100g), P₂O₅-tersedia (12,86 ppm), Ca (0,82 me/100g) dan Mg (0,37 me/100g) membuktikan bahwa lahan pasir pantai ini memiliki daya dukung lahan dan potensi kesuburan tanahnya rendah (Gunawan Budiyanto, 2009).

Lahan pasir pantai yang terdapat di daerah Samas merupakan gumuk-gumuk pasir. Karakteristik lahan di gumuk pasir wilayah ini adalah tanah bertekstur pasir, struktur berbutir tunggal, daya simpan lengasnya rendah, status kesuburannya rendah, evaporasi tinggi dan tiupan organik laut kencang. Pasir pantai selatan komponen bahan pembentuknya berasal dari deposit pasir hasil kegiatan erupsi gunung Merapi yang berada di bagian utara. Deposit pasir ini diangkut dan diendapkan dengan berbagai kecepatan serta bercampur dengan berbagai bahan baik yang berasal dari daerah

aliran sungai maupun bahan yang berasal dari laut.

Lahan pasir pantai ini termasuk lahan yang selalu meloloskan dan tidak dapat menyimpan air sehingga apabila terjadi hujan, maka air tersebut akan langsung turun ke bawah. Hasil penetapan bahan organik sebagai salah satu bahan perekat agregat tanah dan anasir pematangan pori - pori tanah sangat rendah. Banyak orang berpendapat bahwa lempung dan bahan organik merupakan kunci kesuburan tanah, dari segi sifat fisik, kekurangan lempung dan bahan organik berakibat kurang menguntungkan bagi stabilitas agregat, atau bahkan agregat sama sekali tidak terbentuk. Tekstur tanah pasir ini sangat berpengaruh pada status dan distribusi air, sehingga berpengaruh pada perakaran maupun kedalaman akar.

2. Urin Sapi

Urin merupakan kotoran ternak berwujud cair yang dihasilkan oleh hewan ternak salah satunya yaitu hewan ternak sapi. Pemanfaatan urin sapi dapat

digunakan sebagai pupuk organik cair yang sangat berguna bagi pertanian. Menurut Albertus, (2011), Bahwa urin sapi mengandung Zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA (*Indole Acetic Acid*). Fungsi IAA pada tanaman merupakan senyawa dengan ciri-ciri mempunyai kemampuan dalam mendukung pembelahan sel pada pucuk dengan struktur kimia indole ring, banyaknya kandungan auksin pada tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Abidin, 1987 dalam Agus, 2004). Berikut ini perbandingan unsur hara yang terdapat pada hedan ternak berdasarkan wujud.

Tabel 2. Jenis dan kandungan unsur hara pada kotoran sapi

Nama Hewan dan bentuk kotorannya	N %	F %	K %	Air %
Sapi –	0,4	0,2	0,1	85

padat	0	0	0	
Sapi - cair	1,0	0,5	1,5	92
	0	0	0	

Sumber : (Lingga, 1991 dalam Tri, 2010)

Kotoran urin sapi berwujud cair memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan berwujud padat. Untuk meningkatkan kandungan hara pada urin sapi dilakukan fermentasi dengan menggunakan Em4. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Prinsip dari fermentasi ini adalah bahan limbah organik dihancurkan oleh mikrobial dalam kisaran temperatur dan kondisi tertentu yaitu fermentasi. Berikut ini data sebelum dan sesudah urin sapi yang telah difermentasi.

Tabel 3. Kandungan mineral urin sapi sebelum dan sesudah fermentasi

Kandungan Urin Sapi	Kandungan Mineral (%)	
	Sebelum Fermentasi	Sesudah Fermentasi
N	1,0	2,7
P	0,5	2,4
K	1,5	3,8

Ca	1,1	5,8
Na	0,2	7,2
Fe	3726	7692
Mn	300	507
Zn	101	624
Cu	18	510

Sumber : (Mardowo dalam Nymas, 2013)

Kandungan mineral pada urin sapi sebelum dan sesudah fermentasi memiliki perbedaan berdasarkan unsur yang tersedia. Peningkatan mineral terjadi sesudah fermentasi, perubahan pH yang netral yaitu 7,2 meningkat menjadi 8,7 yaitu basa, perubahan pada warna wujud kotoran dari kuning sebelum fermentasi dan Hitam setelah fermentasi, serta aroma dari kotoran sebelum fermentasi sangat menyengat dan menjadi kurang menyengat sesudah fermentasi.

Menurut Setiawan (1998), dalam pembuatan pupuk hal yang wajib diperhatikan adalah nilai unsur haranya. Unsur hara yang paling dibutuhkan tanaman, unsur nitrogen (N) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Sumber nitrogen sangat mempengaruhi pola fermentasi, mikroorganisme akan mampu

tumbuh cepat dengan adanya unsur nitrogen dalam bentuk organik dan beberapa unsure nitrogen yang absolut. Unsur hara fosfor (P) bagi tanaman banyak berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar khususnya akar tanaman muda, selain itu fosfor juga berfungsi untuk membantu asimilasi dan pernafasan sekaligus mempercepat pematangan biji dan buah. Unsur hara kalium (K) membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Pemberian kalium memperkuat tanaman sehingga daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur serta juga membuat tanaman tahan terhadap kekeringan dan penyakit. Urin yang dihasilkan dari metabolisme mempunyai nilai yang sangat bermanfaat yaitu kadar N dan K sangat tinggi, urin mudah diserap tanaman, dan urin mengandung hormon pertumbuhan tanaman.

3. Kandungan Biji Lamtoro

Tanaman Petai Cina atau dikenal dengan lamtoro merupakan jenis tanaman yang dapat hidup dan berkembang subur

di daerah tropis yang bercurah hujan teratur, bahkan mampu bertahan hidup di daerah-daerah yang kering atau tandus dan kurang curah hujan seperti Indonesia (Suprihatin, 2009).

Di Indonesia, petai Cina umumnya ditanam untuk pakan ternak, tanaman pagar dan tanaman pelindung untuk kopi dan vanili. Masyarakat memanfaatkan buah dan daun muda petai Cina untuk sayur. Tidak hanya itu, daun petai Cina dapat digunakan sebagai pakan ternak dan batang pohonnya dimanfaatkan sebagai perabotan dan kayu bakar (Arifin, 2013). Akan tetapi biji petai Cina kurang diminati dan terbuang sia-sia, sehingga menjadi limbah yang kurang dimanfaatkan oleh manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji petai Cina memiliki kandungan protein sebesar 31,1% dan metabolisme energi sebesar 2573,26 kcal/kg. Kandungan asam amino dari biji petai Cina yaitu lisina 1,39%, metionina 0,36%, sisteina 0,35%, arginine 2,62%, asam glutamat 4,63%, treonina 0,87%, glisina 1,38%, alanine 1,11%, valine

1,11%, isoleusina 0,93% dan leusina 1,81% (Elamin and Abbas, 2009)

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di *GreenHouse* dan di Laboratoriums Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober-Desember 2019.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan- bahan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu tanah pasir pantai Samas, POC urin sapi, POC Biji lamtoro, benih bawang merah varietas Biru Lancor, ZA. Alat-alat yang dipakai dalam penelitian ini yaitu, timbangan analitik, sekop, penggaris, ember, drum, baki dan peralatan tulis.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen yang disusun dalam rancang acak lengkap (RAL) faktor tunggal.

A = ZA 100%

B =POC Biji Lamtoro 100%

C = POC Urin Sapi 100%

D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %

E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 3 tanaman korban dan 3 tanaman sempel sehingga terdapat 90 tanaman.

D. Cara Penelitian

1. Fermentasi Urin Ternak Sapi

Fermentasi menggunakan 10 L urin sapi yang dimasukkan kedalam jerigen berukuran 20 liter, lalu ditambahkan starter bakteri *Sacharomyces cereviceae* yang terdapat pada mollase/tetes tebu. Penggunaan starter pada urin sapi yaitu 0,5% per liter urin (5 ml/liter urin). Dalam 2 liter urin sapi ditambahkan 50 ml Em-4 kemudian ditambahkan 50 ml tetes tebu. Gula/ mollase berguna untuk menyediakan makanan bagi mikrobia fermenter untuk melakukan proses fermentasi. Fermentasi dilakukan selama 3 minggu.

2. Fermentasi biji lamtoro

Pembuatan POC biji lamtoro dilakukan dengan cara memasukkan 1 kg serbuk biji lamtoro yang telah diperoleh ke dalam drum atau tong pembuat POC, kemudian ditambah dengan 5 liter air kelapa, 10 ml bioaktivator (EM4) dan 20 ml Molase, serta dilakukan pengadukan hingga merata dan ditutup rapat. Pengadukan dilakukan setiap 3 hari sekali, proses pengomposan dilakukan selama 1 bulan. Tanda fermentasi berhasil yaitu dengan perubahan bau menjadi tidak menyengat dan warna menjadi kecoklatan.

3. Persiapan media tanam

Pada penelitian ini menggunakan media tanah pasir pantai yang diambil dari pantai Samas, Bantul, Yogyakarta. Media dikeringkan anginakan terlebih dahulu selama beberapa hari. Media tanam dilembabkan dengan cara membasahi dengan air agar kelembapannya tetap terjaga. Setelah diinkubasi selama 1 minggu, pengemburan media tanam dilakukan dengan cara

mengaduknya dengan menggunakan bambu.

4. Persiapan Benih

Penelitian ini menggunakan benih umbi bawang merah varietas Biru Lancor benih umbi diperoleh dari petani di Srigading, Kabupaten Bantul. Benih yang akan digunakan berumur 70-80 hari, berukuran sedang (4-5 g). Penyiapan benih bawang merah dilakukan dengan memotong 1/3 ujung umbi untuk mempercepat tumbuh tunas.

5. Penanaman

Media tanam disiram terlebih dulu hingga cukup lembab sebelum penanaman. Umbi ditanam sebatas ujung tunas yang telah dipotong dan setiap baki atau nampan berisi 8 siung umbi.

6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 1 hari sekali atau jika media tanam sudah mulai kering. Penyiraman dilakukan di pagi hari dan untuk mengurangi serangan penyakit, setelah umur dua minggu dilakukan

penyiraman 2 hari sekali yaitu pada sore hari.

b. Pemupukan

Pemberian pupuk disesuaikan dengan rekomendasi BPTP Biromaru yaitu 20 ton/hektar pupuk kandang, 100 kg N/hektar, 150 kg P₂O₅/ha dan 100 kg K₂O/hektar. Pemberian pupuk disajikan dalam tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 4. Dosis Pupuk Tanaman Bawang Merah

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

c. Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan secara manual, dengan cara mencabut gulm dan dilakukan jika terdapat gulma di sekitar tanaman.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah yaitu penyakit busuk ujung daun dan

dikendalikan menggunakan fungisida dengan merek dagang Cabriotop – 60 WG yang mengandung Pyraclostrobin 5% + Metiram 55%. Penyemprotan dilakukan setiap 5 hari sekali dan 10 hari setelah tanam sampai dengan 7 minggu setelah tanam.

7. Panen

Pada umur 60 hari tanaman bawang merah daun mulai mengering, batang sudah mulai melemas, dan umbi menyembul di permukaan tanah. Maka dapat di

panen dengan mencabut seluruh tanaman.

E. Parameter yang diamati

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sampai tanaman dipanen dengan cara mengukur mulai dari pangkal batang bawah hingga ujung daun tertinggi.

2. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah panen sampai panen. Perhitungan dilakukan satu minggu sekali, dengan cara menghitung jumlah pada setiap bonggol tanaman atau daun yang masih segar.

3. Berat segar umbi (gram)

Penimbangan umbi segar dilakukan setelah panen sebelum kadar air pada umbi menghilang. Sebelum penimbangan umbi dibersihkan dari sisa media tanam yang menempel dengan air.

4. Berat umbi Kering (gram)

Penimbangan dilakukan setelah kandungan air pada umbi benar-benar hilang. Umbi di kering angin dan di bungkus dengan kertas koran selama 36 jam.

5. Berat segar dan Daun Kering (gram)

Daun di kering angin terlebih dahulu selama 36 jam baru ditimbangan.

6. Berat segar dan akar Kering (gram)

Penimbangan berat segar akar dilakukan setelah panen

sebelum tanaman akar kehilangan air. Dan akar di kering angin terlebih dahulu selama 36 jam.

F. Analisis Data

Analisis data hasil pengamatan dilakukan dengan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) dengan taraf α 5%. Apabila diperoleh pengaruh beda nyata antar perlakuan yang dicobakan maka dilakukan Uji Jarak Ganda Duncan pada $\alpha=5\%$.

IV. PEMBAHASAN DAN ANALISIS

A. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan parameter yang sering digunakan sebagai indikator pertumbuhan maupun untuk mengukur pengaruh lingkungan suatu perlakuan yang diterapkan. Hasil sidik ragam tinggi tanaman (lampiran 4). menunjukkan beda nyata antar perlakuan. Hasil rerata tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tinggi Tanaman, Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman meningkat, (cm)	Jumlah Daun maka kandungan (helai)
A = ZA 100%	27,31	20,67
B = POC Biji Lamtoro 100%	23,00	19,00
C = POC Urin Sapi 100%	26,00	20,67
D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50%	30,00	20,67
E = ZA 50 % + POC urin sapi 50 %	30,00	22,66

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama

menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT α 5%.

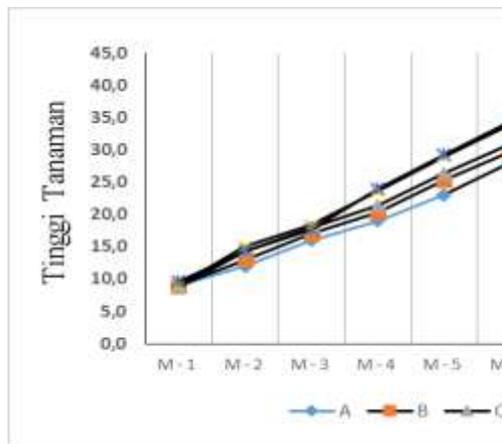
Dari tabel 5 menjelaskan bahwa penggunaan POC memiliki pengaruh yang tinggi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini karena unsur hara pada media pasir pantai samas yang dibutuhkan tanaman tersedia

terutama unsur hara Nitrogen. Fungsi unsur N pada tanaman akan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Nitrogen di dalam tanaman akan digunakan untuk pertumbuhan pucuk dibandingkan untuk pertumbuhan akar, selain itu unsur N pada POC biji lamtoro ataupun POC urin sapi dapat memicu pertumbuhan tanaman, karena N akan membentuk asam-asam amino menjadi protein yang digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan.

Apabila serapan N meningkat, maka kandungan daun juga meningkat sehingga fotosintesis yang dihasilkan serta dioksidasi akan memperbesar pertumbuhan tanaman juga meningkat. Hal ini juga sesuai dengan

Sarief (1986) menyatakan bahwa proses fotosintesis akan berjalan aktif, jika unsur hara makro (Nitrogen) tersedia dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka pembelahan tanaman dapat dilihat laju pertumbuhan yang mengalami peningkatan dari setiap perlakuannya.

Pertumbuhan tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 1. Hal ini juga dikarenakan POC bersifat cair. Maka dapat dengan mudah melepaskan unsur hara secara langsung dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Penggunaan POC juga dapat memperbaiki struktur kimia dan fisika tanah.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Bawang Merah

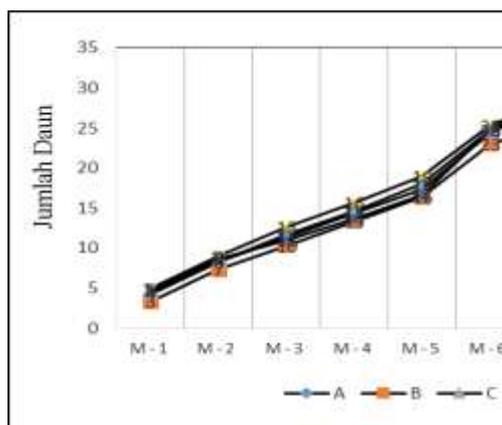
Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Berdasarkan gambar 1, menunjukkan bahwa laju tinggi tanaman antar perlakuan meningkat dari minggu 1 hingga minggu 8 secara linier mencapai laju tinggi tanaman yang

maksimum. Sedangkan tinggi tanaman pada minggu 9 hingga minggu 10 mengalami penurunan karena terjadinya translokasi unsur hara daun tua ke daun muda, serta pembentukan dan pembesaran umbi.

B. Jumlah Daun

Penghitungan jumlah helai daun dilakukan setelah daun membuka sempurna. Sidik ragam jumlah daun tanaman menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan (lampiran 4). Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan talah mampu memberikan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan bawang merah. Selain itu penggunaan POC dapat menggantikan penggunaan pupuk anorganik atau ZA. Daun juga merupakan organ tanaman tempat mensintesis makan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Unsur nitrogen dan mikro yang terserap oleh tanaman berdampak pada pembentukan klorofil, sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada daun.



Gambar 2. Grafik Jumlah daun Tanaman Bawang Merah
Keterangan : A = ZA 100%
B = POC Biji Lamtoro 100%
C = POC Urin Sapi 100%
D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Grafik jumlah daun tanaman menunjukkan bahwa jumlah daun meningkat cukup tinggi dari minggu ke-1 hingga minggu hingga minggu ke-8. Terjadinya penurunan jumlah daun pada minggu 9 karena unsur hara yang diberikan sudah di manfaatkan oleh tanaman dan peningkatan jumlah daun terjadi karena dilakukan pemberian pupuk susulan.

c. Berat Segar Daun

Berat segar daun tanaman dihitung dengan jalan menimbang tanaman sebelum kadar air dalam tanaman berkurang. Semakin besar

tinggi tanaman, jumlah daun dan perakaran, maka berat segar tanaman akan meningkat. Hasil berat segar daun dapat dilihat pada tabel 6.

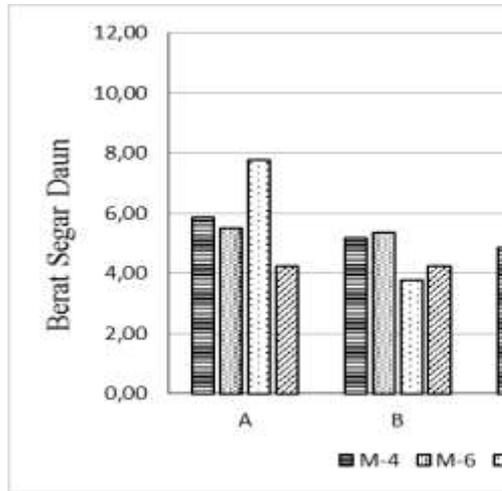
Tabel 6. Berat Segar Daun, Berat Daun Kering

Perlakuan	Berat Segar Daun (g)
A= ZA 100%	6,11a
B = POC Biji Lamtoro 100%	3,74a
C = POC Urin Sapi 100%	3,97a
D = ZA 50%+POC Biji Lamtoro 50%	6,69a
E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50%	9,35a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT $\alpha=5\%$.

Hasil sidik ragam berat segar daun menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan (lampiran 4) dan dapat di liat pada grafik (gambar 3). Proses pembentukan dan perkembangan organ tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara yang cukup dalam tanah. Tabel di atas menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata semua perlakuan terhadap berat segar daun pada tanaman bawang merah. Hal ini karena setiap

perlakuan telah memberikan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan daun.



Gambar 3. Grafik Berat Segar Daun Bawang Merah

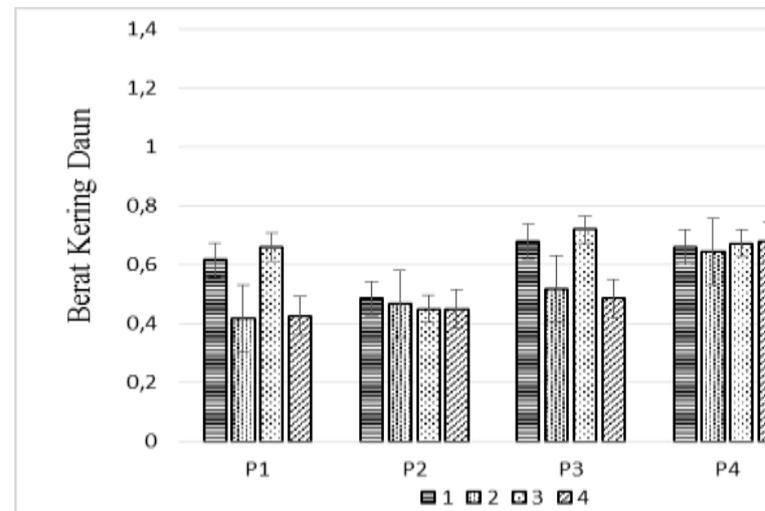
Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

D. Berat Daun Kering

Berat kering daun menunjukkan akumulasi bahan kering dari hasil fotosintesis. Semakin besar berat daun kering maka semakin tinggi pula hasil fotosintesisnya. Berat daun kering merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ selama masa pertumbuhan (Gardner,1991). Unsur hara yang telah diserap oleh akar

memberikan kontribusi cukup besar terhadap penambahan berat kering tanaman. Hasil fotosintesis sangat berpengaruh pada berat segar tajuk dalam pembentukan sel-sel batang, daun dan akar.

Hasil sidik ragam berat kering tajuk menunjukkan hasil tidak beda nyata atau relatif sama antar semua perlakuan (lampiran 4). Hal ini mengindikasikan bahwa semua perlakuan mampu memenuhi unsur hara pada tanaman bawang merah dengan media pasir pantai samas.



Gambar 3. Histogram Berat Kering Daun Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %

$$E = ZA \ 50\% + POC \text{ Urin Sapi } 50\%$$

Berdasarkan gambar 4

berat kering daun menunjukkan hasil rerata yang relatif sama. Hal ini membuktikan bahwa setiap perlakuan mampu menyediakan unsur hara yang cukup pada tanaman bawang merah. Pupuk organik mampu menyimpan dan menyediakan unsur hara pada saat tanaman memerlukannya. Pemberian pada media pasir pantai dan meningkatkan mutu fisik pasir pantai dengan membuat tekstur pasir pantai memiliki porositas dan struktur tanah lebih baik. Banyaknya fotosintat yang dihasilkan dapat diketahui dari berat kering tanaman yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa proses fotosintesis berjalan dengan baik.

E. Berat segar akar (gram)

Pertumbuhan akar berfungsi sebagai penyerap air dan unsur hara serta organ pernafasan tanaman di dalam tanah. Berat segar akar menunjukkan banyaknya akar yang dihasilkan oleh tanaman

selama masa pertumbuhan untuk menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah. Penyerapan air dan mineral terutama terjadi melalui ujung-ujung akar dan bulu akar. Pengukuran berat segar akar dilakukan dengan cara menimbang akar yang sudah dipisahkan dari daun tanaman bawang merah.

Tabel 7. Berat Segar, Berat Kering dan Panjang Akar.

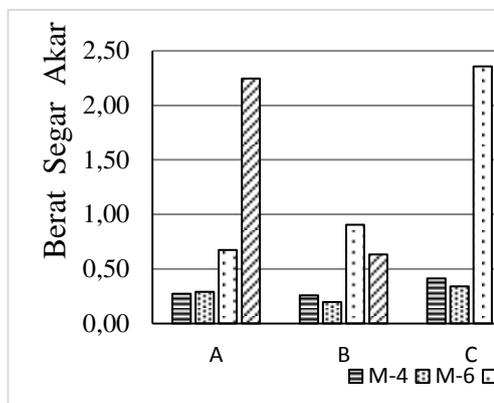
Perlakuan	Berat segar akar (g)	Berat kering akar (g)
A=ZA 100%	0,90a	0,10a
B=POC biji lamtoro 1010%	0,67a	0,10a
C=POC urin sapi 100 %	1,73a	0,10a
D=ZA 50%+POC biji lamtoro 50%	1,31a	0,10a
E=ZA 50%+ POC urin sapi 50%	2,36a	0,10a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama

menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan tidak beda nyata antar semua perlakuan atau relatif sama (Lampiran 5). Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan telah memberikan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan akar tanaman. Berat segar akar juga dipengaruhi oleh

panjang akar, dimana semakin dalam akar mampu menyerap air dan unsur hara, maka berat segar mampu meningkat. Disamping itu perbandingan konsentrasi sitokinin diduga lebih besar dibandingkan konsentrasi auksin sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal pada pertumbuhan tunas dan daun.



Gambar 4. Berat Segar Akar

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

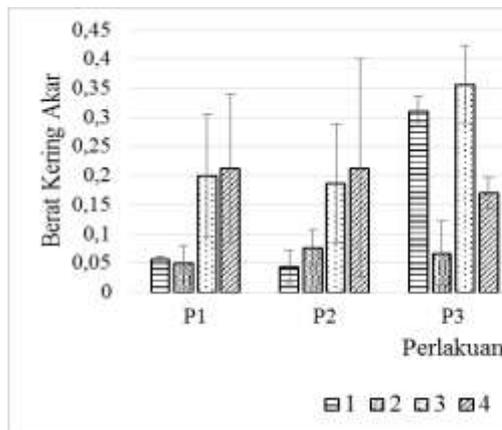
Gambar 5 menunjukkan bahwa penggunaan POC dapat menggantikan pupuk ZA sebagai pengganti nitrogen. Hal ini dikarenakan POC mampu mencukupi unsur hara yang dibutuhkan tanaman bawang merah.

menurut Gardner et al (1991), pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat Berat.

F. Berat kering akar (gram)

Metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Nitrogen yang terkandung didalam pupuk urea sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun. Dari hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan atau

tidak adanya perbedaan dari semua perlakuan (Lampiran 5).



Gambar 5. Histogram Berat Kering Akar Bawang Merah

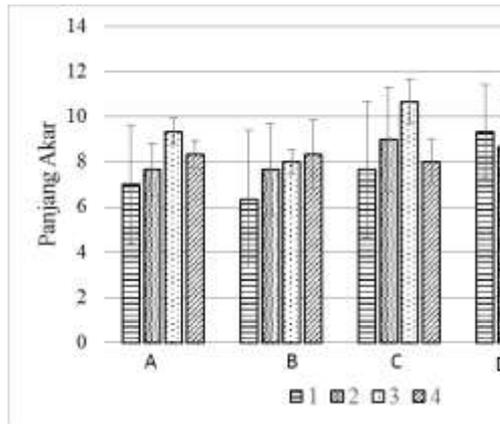
Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %
 Gambar 6, menunjukkan

perlakuan POC mampu memberikan unsur hara yang cukup pada tanaman bawang merah sama seperti ZA. Berat kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Berat kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur

hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya.

G. Panjang akar (cm)

Hasil sidik ragam panjang akar menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan terhadap panjang akar tanaman bawang merah dipasir pantai. Namun pada dasarnya pemberian pupuk organik cair dapat menggantikan pupuk an-organik ZA untuk pertumbuhan akar tanaman dari awal hingga akhir masa vegetatif. Pertumbuhan akar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Fosfor merupakan unsur hara yang berpengaruh dalam perkembangan akar. Fosfor berperan untuk pertumbuhan sel, pembentukan akar halus dan rambut akar. Pertumbuhan sel pada akar terletak pada ujung akar yaitu pada jaringan meristem akar. Selain dipengaruhi oleh unsur hara, panjang akar juga dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, semakin gembur tanah maka akar akan lebih mudah untuk berkembang karena penetrasi akar akan lebih baik.



Gambar 6. Histogram Panjang Akar Tanaman Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Gambar 7, Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang sangat signifikan antar semua perlakuan (Lampiran 6). Meskipun POC bersifat cair namun sifat alami dari pupuk organik bersifat slow release sehingga pupuk POC dari urin sapi dan biji lamtoro akan melepaskan unsur hara sedikit demi sedikit untuk dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan akar pertama sampai dengan terakhir berjalan secara konstan dapat mengimbangi perlakuan ZA 100% yang

notabene sebagai pupuk anorganik sintesis.

Pemberian pupuk organik cair Urin sapi dan biji lamtoro dapat meningkatkan kesuburan dan memperbaiki struktur pasir pantai. Semakin banyak pupuk organik yang diberikan ke tanaman maka tanah akan menjadi lebih gembur sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih baik. Struktur pasir pantai yang remah dan didukung oleh asupan unsur hara yang cukup akan mempermudah penetrasi akar sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih maksimal. Penggunaan pupuk organik mampu memperbaiki struktur dan tekstur pasir pantai.

H. Berat Segar Umbi (gram)

Pengamatan untuk berat segar umbi dilakukan pada saat melakukan pemanenan tanaman bawang merah. Dengan mengukur indikator berat segar umbi per rumpun dilakukan dengan cara membagi bagian akar tanaman dan bagian tajuk daun setelah itu dilakukan penimbangan dalam satu rumpun.

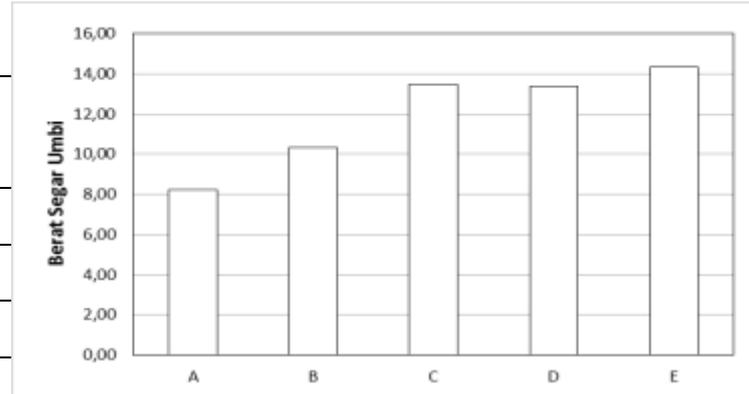
Tabel 8. Rerata berat segar umbi dan berat kering umbi

Perlakuan
A = ZA 100%
B = POC Biji Lamtoro 100%
C = POC Urin Sapi 100%
D = ZA 50% + POC Biji Lamtoro 50%
E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama me

nunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT α 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar umbi menunjukkan beda nyata antar perlakuan terhadap berat panen umbi segar (Lampiran 5). Perlakuan B dan C memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan ZA. Hasil dapat di lihat pada gambar 7. Penggunaan POC telah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat mendorong tanaman untuk melakukan proses fisiologisnya, terutama pada fase pembentukan umbi.



Gambar 7. Berat Segar Umbi

Tanaman Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%
 B = POC Biji Lamtoro 100%
 C = POC Urin Sapi 100%
 D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
 E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

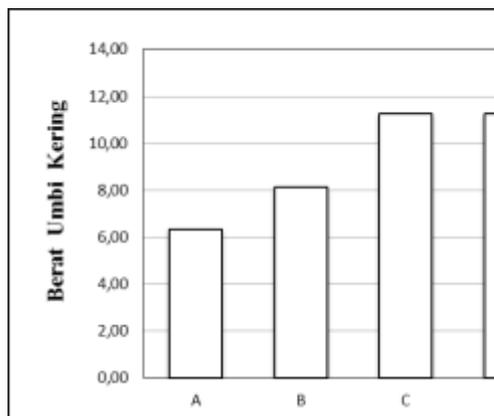
Berat segar umbi bawang merah dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang mampu diserap oleh tanaman, dengan penambahan bahan organik akan mempengaruhi sifat pasir pantai, salah satunya adalah kegemburan pasir pantai dan kemampuan tanah dalam mengikat unsur hara. Dengan adanya pemberian pupuk organik cair, maka cairan yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pembentukan umbi akan mudah dalam menembus pasir pantai dan akar akan mudah menyerap unsur hara dan air dari pasir pantai,

sehingga pembentukan umbi akan lebih optimal.

Tersedianya unsur hara yang cukup memberikan respon positif terhadap pertumbuhan umbi. Selama masa pertumbuhan tanaman menyerap unsur N sampai dengan pematangan. Selain itu sumber Kalium yang terdapat pada pupuk organik atau POC berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering per rumpun dan berperan dalam proses fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi.

1. Berat umbi kering (gram)

Tabel 6. hasil analisis memberikan hasil yang berbeda nyata. perlakuan ZA 100% berat umbi layak simpan memiliki nilai yang terendah.



Gambar 8. Berat Umbi Kering Tanaman Bawang Merah

Keterangan : A = ZA 100%

B = POC Biji Lamtoro 100%
C = POC Urin Sapi 100%
D = ZA 50 % + POC Biji Lamtoro 50 %
E = ZA 50% + POC Urin Sapi 50 %

Hal ini diduga karena pemberian perlakuan POC mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman pada proses pembentukan umbi, sehingga proses fisiologis dalam jaringan tanaman berjalan dengan baik. Untuk membentuk jaringan tanaman dibutuhkan unsur hara, dengan adanya unsur hara dan berada dalam keadaan seimbang akan dapat menambah berat tanaman. Peningkatan berat umbi kering layak simpan bawang merah. Banyaknya daun akan meningkatkan proses fotosintesis dan semakin meningkatnya proses fotosintesis maka menghasilkan banyak fotosintat yang kemudian ditranslokasikan ke organ penyimpan seperti umbi. Banyaknya fotosintat yang di simpan dalam umbi akan meningkatkan berat umbi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. POC urin sapi dan POC biji lamtoro mampu meningkatkan tinggi tanaman pada bawan lebih tinggi dari pupuk ZA.
2. POC urin sapi dan POC biji lamtoro mampu meningkatkan ukuran umbi bawang merah lebih besar dari pada ZA.

B. Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk cara aplikasi yang berbeda dengan dosis POC urin sapi dan POC biji lamtoro yang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih baik lagi pada tanaman lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1987. Dasar-dasar pengetahuan tentang Zat pengatur Tumbuh. Bandung: Angkasa.
- Albertus S, dkk. 2011. Demonstrasi Teknologi Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Di Kabupaten Sinjai. Di Akses Tanggal 1 Maret 2019.
- Ashari. 1995. Hortikultura, Aspek Budidaya. UI press, Jakarta.
- Arifin, L., "Pematahan Dormansi Benih pada Benih Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)", 2013
- Badan Pusat Statistik DIY. 2019. Luas Lahan Daerah Istimewa Yogyakarta. Biro Statistik DIY, Yogyakarta.
- BAPPEDA-Propinsi DIY. 2003. Rencana Strategis Daerah (RENSTRADA) Propinsi DIY Tahun 2004-2008. Perda Propinsi DIY Nomor 6 Tahun 2003. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Michael. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Susilo, H. Dan Subiyanto. Universitas Indonesia. Jakarta. 428 hal.
- Gunawan. Budiyanto. 2009. Bahan organik dan Pengelolaan Nitrogen Lahan Pasir. Unpad Press. Bandung 192 h.
- Hervani, D., L. Syukriani, E. Swasi dan Erbasrida. 2009. Teknologi budidaya bawang merah pada beberapa media dalam pot di Kota Padang. Warta Pengabdian Andalas, 15(22): 1-8.
- Lingga, P. 2009. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 hal.
- Muhammed Elamin Ahmad, Khadiga Abbas Abdelati. Chemical Composition and Amino Acid Profile of *Leucaena leucocephala* Seeds. International Journal of Poultry Science. Vol 8 (10). 966-970.
- Munawar. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Nurshant, Dora Fatmawati. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.).
- NaZaruddin. 1999. Budidaya dan pengaturan panen sayuran dataran rendah. Penebar Swadaya.
- Sarief, E.s, 1998. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung. 157 Hal.
- Setiawan, B. S. 2010. Membuat Pupuk Kandang Secara

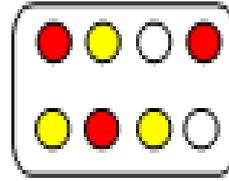
Cepat. Penebar Swadaya.Jakarta.

Sunardi dan Y. Sarjono. 2007. Penentuan Kandungan Unsur Makro Pada Lahan Pasir Pantai Samas Bantul Dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron (AAN). <http://digilib.batan.go.id/ppin/katalog/file/0216-3128-2007-3-123.pdf.pdf>. Diakses pada 26 Desember 2017.

Suprihatin. Hidrolisis Protein dari Buah Lamtoro.UNESA University Press, 2009

Tim Bina Karya Tulis, 2008. Pedoman Bertanam Bawang Merah.

Wibowo, S., 2006. Budidaya Bawang Merah, Bawang Putih, dan Bawang Bombay . Penebar Swadaya, Jakarta



Keterangan :

- Tanaman Korban
- Tanaman sampel
- Tanaman Cadangan

Keterangan :

P1U1= Perlakuan 1 ulangan 1 (kontral)

P2U1= Perlakuan 2 ulangan 1 (urea 50%)

P3U1= Perlakuan 3 ulangan 1 (Urea 50% + POC urin sapi)

P4U1= Perlakuan 4 ulangan 1 (Urea 50% + POC Biji Lamtoro)

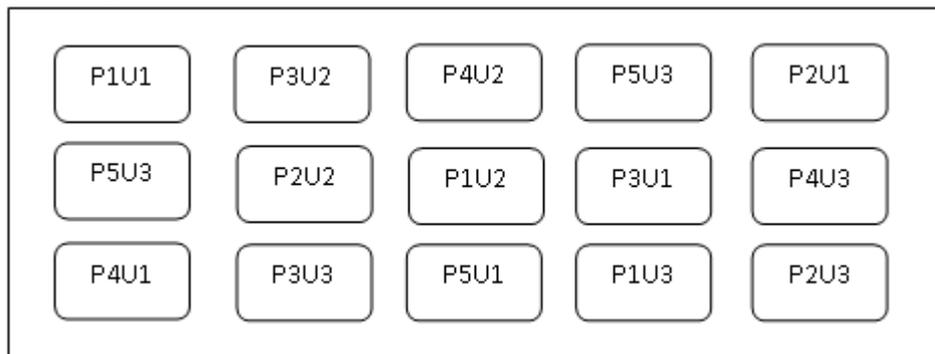
K1S1= Tanaman Korban 1 + Tanaman Sampel 1

Keterangan: Setiap unit terdiri dari 12 tanaman

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lay Out unit Penelitian

Rancangan acak lengkap



Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Pupuk per Tanaman

Asumsi :

Kedalaman tanah : 20 cm

BV tanah pasir : 1.6 g/cm₃

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \pi \cdot R^2 \cdot t \\ &= 3,14 \cdot 10^2 \cdot 30 \\ &= 7850 \end{aligned}$$

Jarak Tanaman Bawang Merah :
20 cm x 20 cm

Kebutuhan pupuk N bawang
merah per hektar = 190 kg/hektar

Kebutuhan BO : 40
ton/hektar

$$\begin{aligned} \text{per hektar} &: \frac{\text{Luasan hektar}}{\text{Jarak Tanam Tanaman}} \\ &= \frac{10000}{0,2 \times 0,2} = \end{aligned}$$

$$\frac{10000}{0,04} = 250000$$

$$\begin{aligned} \text{per} &: \frac{\text{Luasan } 1000\text{m}^2}{\text{Jarak tanam Tanaman}} = \frac{1000}{0,04} \\ &= 25000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Bahan Organik} &: \\ \frac{40000 \text{ Kg/hektar}}{250000 \text{ Tanaman}} &= 0,16 \text{ Kg} = 160 \end{aligned}$$

Kebutuhan Pupuk Tanaman
Bawang Merah per baki

1. P1 = 100 % ZA

$$\begin{aligned} &= 100/21 \quad \times \\ 190 &= 904,8 \text{ kg/hektar} \\ &= (0,3 \quad \times \\ 0,6)/10.000 \quad \times 904,8 &= 16,3 \end{aligned}$$
 gram/baki
2. P2 = 100% POC Biji
Lamtoro

$$\begin{aligned} &= 100/1,4 \quad \times \\ 190 &= 13.571 \text{ Liter/hektar} \\ &= (0,3 \quad \times \\ 0,6)/10.000 \quad \times &= 13.571 = 0,244 \text{ Liter/baki} \end{aligned}$$
3. P3 = 100% POC Urin Sapi

- $$\begin{aligned} &= 100/0,7 \quad \times \\ 190 &= 27.142 \text{ Liter/hektar} \\ &= (0,3 \quad \times 0,6)/10.000 \\ &\times 27.142 = 0,488 \text{ Liter/baki} \end{aligned}$$
4. = 50% ZA + 50% POC
Biji Lamtoro
A=50% ZA

$$\begin{aligned} &= 50/21 \quad \times \\ 190 &= 452,4 \text{ kg/hektar} \\ &= (0,3 \quad \times 0,6)/10.000 \\ &\times 452,4 = 8,1 \text{ gr/baki} \\ B &= 50\% \text{ POC Biji Lamtoro} \\ &= 50/(1,4) \quad \times \\ 190 &= 6.785 \text{ Liter/Hekta} \\ &= 50\% \text{ POC Biji} \\ \text{Lamtoro} &= (0,3 \quad \times \\ 0,6)/10.000 \quad \times &= 6.785 = 0,122 \end{aligned}$$
 Liter/baki
 5. P5 = 50 % ZA + 50%
POC Urin
A=50% ZA

$$\begin{aligned} &= 50/21 \quad \times \\ 190 &= 452,4 \text{ kg/hektar} \\ &= 50\% \text{ ZA} = (0,3 \quad \times \\ 0,6)/10.000 \quad \times &= 452,4 = 8,1 \end{aligned}$$
 gr/baki
B=50% POC Urin Sapi

$$\begin{aligned} &= 50/(0,7) \quad \times \\ 190 &= 13.571 \text{ Liter/hektar} \\ &= 50\% \text{ POC Urin} \\ \text{Sapi} &= (0,3 \quad \times 0,6)/10.000 \\ &\times 13.571 = 0,081 \end{aligned}$$
 Liter/baki

Keterangan :

Semua perlakuan dilakukan 3 kali aplikasi yaitu pada 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu setelah tanam.

Lampiran 3. Deskripsi Bawang Merah Biru Lancor

Asal

: Dusun Cabean,
desa Pabean.

K
 e
 c
 a
 m
 Silsilah
 t : Seleksi populasi
 rumpun induk
 Golongan : Klon
 Tinggi tanaman
 r : 36-43 cm
 Jumlah anakan
 n : 5-13 anakan
 Bentuk penampang daun
 g : Bulat
 Keadaan tengah daun
 , : Berongga
 Panjang daun
 K : 30-36 cm
 Diameter daun
 b : 3,45-4,25 mm
 Warna daun
 p : Hijau
 Jumlah daun per umbi
 t : 4-6 helai
 Jumlah daun per rumpun
 n : 27-42 helai
 Bentuk karangan bunga
 P : Seperti payung
 Warna bunga
 o : Putih
 Umur mulai bunga
 o : 37-39 hari setelah
 tanam
 Umur panen
 n : 53-56 hari setelah
 tanam (mu-
 g
 o
 ,
 j
 a
 w
 a
 t

i
 m
 u
 r
 .

s
 i
 m
 h
 u
 j
 a
 n

)	Bentuk umbi	:	Bulat, tinggi,
d	ujung lancip		
a	Bentuk ujung umbi	:	Lancip
n	Ukuran umbi	:	
6			
2		Tinggi	3,25–
-			3,55cm dan diam-
6			
5			
h			e
a			t
r			e
i			r
s			2
e			,
t			4
e			2
l			–
a			2
h			,
t			6
a			5
n			
a			c
m	Warna umbi		m
		:	
			Merah tua
(keunguan		
m	Aroma	:	Menyengat
u	Bentuk biji	:	Bulat gepeng
s	Warna biji	:	Hitam
i	Keadaan kulit umbi	:	Tipis dan mudah
m	dikupas		
a	Berat per umbi kering panen	:	8,05 – 9,06 gram
r	Berat umbi basah per rumpun	:	41,9 – 48,8 gram
a	Susut berat umbi (basah-kering)	:	19,8 – 24,6%
u	simpan)		
)			
.			

Daya simpan umbi suhu kamar
(28°-30°C) : 3 – 4 bulan
setelah panen

Hasil umbi

: 12,47 -14,08 ton/ha (musim
kemarau) dan 10,76–11,53
ton/ha (musim hujan)

Populasi per hektar

:175.000–194.000

tanaman

Kebutuhan benih per hektar

: 1.250 kg umbi

Keterangan

:Beradaptasi baik di dataran ren-
dah 3 – 240 mdpl

Sumber

: Lampiran Keputusan

Menteri

2009

**Lampiran 4. Lampiran Sidik
Ragam Tinggi Tanaman,
Jumlah Daun, Berat Segar
Daun dan Berat Kering Daun**

1. Tinggi Tanaman Bawang

Merah

Sumber	db	Jumlah
Pr>F	Kuadrat	Fhitung
		Keadrat
Tengah		
Model	4	
	17,60000000	4,40000000
4,71	0,0213s	
Galat	10	9,33333333
	9,33333333	
Per	4	
	17,60000000	4,40000000
4,71	0,0213s	
Total	14	
	26,93333333	

Keterangan : s =signifikan
ns =non
signifikan

2. Jumlah Daun Tanaman

Bawang merah

Sumber	db	Jumlah
Pr>F	Kuadrat	FHitung
		Keadrat
Tengah		
Model	4	2,00000000
	0,50000000	0,94
0,4809ns		
Galat	10	5,33333333
	0,53333333	
Per	4	2,00000000
	0,50000000	0,94
0,4809ns		

Total 14 7,33333333

Keterangan : s =signifikan
ns =non
signifikan

3. Berat Segar Daun

Tanaman Bawang Merah

Sumber	db	Jumlah
Pr>F	Kuadrat	F Hitung
		Kuadrat
Tengah		
Model	4	8,00020000
	2,00005000	0,70
0,6094ns		
Galat	10	28,57813333
	28,57813333	2,85781333
Per	4	8,00020000
	0,70	
0,6094ns		
Total	14	
	36,57833333	2,00005000

Keterangan : s =signifikan
ns =non
signifikan

4. Berat Kering Daun

Tanaman Bawang Merah

Sumber	db	Jumlah
Pr>F	Kuadrat	F Hitu
		Kuadrat
Tengah		
Model	4	0,20333333
	0,05083333	1,69
0,2286ns		
Galat	10	0,30120000
	0,03012000	
Per	4	0,20333333
	0,05083333	1,69
0,2286ns		

Total	14	0,50453333
Keterangan : <i>s</i> =signifikan		
	<i>ns</i>	=non
	<i>signifikan</i>	

Lampiran 5. Berat Segar Umbi, Berat Umbi Kering, Berat Segar Akar dan Berat Kering Akar

5. Berat Segar Umbi
Tanaman Bawang Merah

Sumber	db	Jumlah
Kuadrat		F Hitu
Pr>F		Keadrat
Tengah		
Model	4	
	36,98164000	9,24541000
	3,50	0,0492 _s
Galat	10	
	26,41433333	2,64143333
Per	4	
	36,98164000	9,24541000
	3,50	0,0492 _s
Total	14	
	63,39597333	
Keterangan : <i>s</i> =signifikan		
	<i>ns</i>	=non
	<i>signifikan</i>	

6. Berat Umbi
KeringTanaman Bawang
Merah

Sumber	db	Jumlah
Kuadrat		F Hitu
Pr>F		Kuadrat
Tengah		
Model	4	
	42,48896000	
	10,62224000	4,38
	0,0266 _s	

Galat	10	
	24,27160000	2,42716000
Per	4	
	42,48896000	
	10,62224000	4,38
	0,0266 _s	
Total	14	
	66,76056000	
Keterangan : <i>s</i> =signifikan		
	<i>ns</i>	=non
	<i>signifikan</i>	

7. Berat Segar Akar
Tanaman Bawang Merah

Sumber	db	Jumlah
Kuadrat		F Hitu
Pr>F		Kuadrat
Tengah		
Model	4	0,24544000
	0,06136000	1,12
	0,4012 _{ns}	
Galat	10	0,54913333
	0,05491333	
Per	4	0,24544000
	0,06136000	1,12
	0,4012 _{ns}	
Total	14	0,79457333
Keterangan : <i>s</i> =signifikan		
	<i>ns</i>	=non
	<i>signifikan</i>	

8. Berat Kering Akar
Tanaman Bawang Merah

Sumber	db	Jumlah
Kuadrat		F Hitu
Pr>F		Kuadrat
Tengah		
Model	4	0,14486667
	0,03621667	1,50
	0,2749 _{ns}	

Galat	10	0,24186667
		0,02418667
Per	4	0,14486667
		0,03621667
		1,50
		0,2749 ns
Total	14	0,38673333

Keterangan : s = *signifikan*
 ns = *non*
signifikan

Lampiran 6. Panjang Akar

9. Panjang Akar Tanaman Bawang Merah

Sumber	db	Jumlah
	Kuadrat	F Hitu
	Pr>F	
		Kuadrat
	Tengah	

Model	4	
	16,26666667	4,06666667
	1,33	0,3255 ns
Galat	10	
	30,66666667	3,06666667
Per	4	
	16,26666667	4,06666667
	1,33	0,3255 ns
Total	14	46,93333333

Keterangan : s = *signifikan*
 ns = *non*
signifikan

