I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bit merah atau bahasa latinnya *Beta vulgaris L.* merupakan spesies liar yang diyakini berasal dari sebagian wilayah Mediterania dan Afrika Utara dengan penyebaran ke arah timur hingga wilayah barat India dan ke arah barat sampai Kepulauan Kanari dan pantai barat Eropa yang meliputi Kepulauan Inggris dan Denmark (Nottingham, 2004). Teori yang ada sekarang menunjukkan bahwa *beetroot* segar mungkin berasal dari persilangan *Beta vurgaris var. Maritime* (*Beetroot* laut) dengan *B . patula*. Spesies liar sekerabatnya adalah *B. Atriplicifoliadan* dan *B. macrocarpa*.

Tanaman bit merah (*Beta vulgaris L.*) merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput. Akar tunggangnya tumbuh menjadi umbi. Daunnya tumbuh terkumpul pada leher akar tunggang (pangkal umbi) dan berwarna kemerahan. Umbi bit merah berbentuk bulat atau menyerupai gasing. Akan tetapi ada pula yang berbentuk lonjong. Ujung umbi bit merah terdapat akar. Bunganya tersusun dalam rangkaian bunga yang bertangkai panjang. Tanaman ini sulit berbunga di Indonesia karena syarat tumbuhnya tidak sesuai untuk tumbuh bunga. Bit merah banyak digemari karena rasanya enak, sedikit manis, dan lunak (Navazio *et al*, 2010).

Produksi bit merah di Indonesia sangat kurang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya selain semakin sempitnya lahan di Indonesia, sistem budidaya tanaman bit merah dirasa kurang intensif, daya tarik konsumen kurang dan suhu yang dibutuhkan harus lembab atau di daerah pegunungan. Pada umumnya petani bit merah menanam hanya untuk keperluan sendiri dan dijual kepasar. Dalam budidaya bit merah cara budidaya yang kurang baik dan cara pemberian pupuk organik dengan cara disebar yang kurang efektif mengakibatnya produksi yang didapatkan kurang optimal. Tanaman bit merah dapat menghasilkan warna merah keunguan dan tumbuh optimal jika cara budidaya tanamannya terutama pada pengelolahan lahan dan pemupukan dilakukan dengan benar. Dalam penanganan masalah tersebut dapat dilakukan dengan pengembangan teknologi budidaya yang lebih efisien untuk meningkatkan produksi tanaman bit merah. Hasil produksi tanaman bit merah di masyarakat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan

maupun minuman. Pewarna ditambahkan, supaya makan dan minuman terlihat lebih berwarna, sehingga dapat menarik perhatian konsumen.

Berdasarkan uraian di atas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya cara pemupukan dengan dosis yang tepat untuk meningkatan produksi tanaman bit merah. Oleh sebab itu, salah satu teknik budidaya yang intensif untuk meningkatkan produksi tanaman bit merah adalah dengan pengaplikasian pemberian pupuk kandang.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari metode aplikasi dan dosis pupuk kandang ayam pada bit merah (*Beta vulgaris L.*)

1.3 Hipotesis

Metode aplikasi pupuk dengan sistem ditugal (lubang) menggunakan dosis 30 ton ha^{-1} mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi yang optimal.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bit Merah

Bit merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput. Batang bit merah sangat pendek, hampir tidak terlihat. Akar tunggangnya tumbuh menjadi umbi. Daunnya tumbuh terkumpul pada leher akar tunggal (pangkal umbi) dan berwarna kemerahan (Steenis, 2005). Umbi berbentuk bulat atau menyerupai gasing. Akan tetapi, ada pula umbi bit berbentuk lonjong. Ujung umbi bit terdapat akar. Bunganya tersusun dalam rangkaian bunga yang bertangkai panjang banyak (racemus). Tanaman ini sulit berbunga di Indonesia. Bit banyak digemari karena rasanya enak, sedikit manis, dan lunak (Sunarjono, 2004).

Bit merupakan sumber vitamin C Selain itu, bit juga banyak mengandung vitamin B dan sedikit vitamin A sehingga baik untuk kesehatan tubuh. Oleh karena itu, bit pun dianjurkan dimakan dalam jumlah yang banyak bagi penderita darah rendah. Kegunaan lain dari bit, terutama umbinya, yaitu dapat dijadikan campuran salad atau di rebus (Splittstoesser, 1984).

Spesies liar bit merah diyakini berasal dari sebagian wilayah Mediterania dan Afrika Utara dengan penyebaran kea rah timur hingga wilayah barat India dan ke arah barat sampai Kepulauan Kanari dan pantai barat Eropa yang meliputi Kepulauan Inggris dan Denmark. Teori yang ada sekarang menunjukkan bahwa bit segar mungkin berasal dari persilangan *B vurgaris var. maritime* (bit laut) dengan *B . patula*. Spesies liar sekerabatnya adalah B. atriplicifolia dan B. macrocarpa. Awalnya, bit merah mungkin adalah jenis yang terutama digunakan sebagai sayuran daunan, dan ketertarikan menggunakan umbinya terjadi kemudian, mugkin setelah tahun 1500. Bit pakan ternak mungkin mulai dibudidayakan sekitar tahun 1800, dan bit gula tampaknya berasal dari populasi bit pakan ternak (Rubatzky,1998).

Bit merah yang digunakan saat ini pada dasarnya monogerm. Bit merah harus sepenuhnya layak untuk memastikan bahwa populasi tanaman yang memadai didirikan dari biji ditaburkan, dan perlu akurat ditempatkan dalam baris untuk memastikan berdiri teratur. Ada juga kebutuhan untuk vigor benih yang baik untuk memastikan pertumbuhan bibit yang cepat untuk menghindari hama dan penyakit memungkinkan tanaman untuk bersaing secara efektif dengan gulma.

Pengembangan bibit yang cepat juga penting untuk membangun luas daun, memberikan penutup daun awal untuk radiasi insiden sepenuhnya mencegat dan memaksimalkan tanaman bahan kering dan produksi gula (Harvey & Dutton, 1993). Hasil bit merah tinggi tergantung pada intersepsi maksimum dari radiasi matahari yang tersedia dan penggunaan yang efisien dalam hal produksi. Pertumbuhan dan perkembangan kanopi daun perlu dipertahankan oleh penggunaan optimal dari pupuk dan irigasi. Aktivitas fotosintesis yang perlu dipertahankan dengan kontrol yang efektif dari penyakit. Mayoritas bit merah memerlukan periode vernalisasi dingin dan musim panjang yang tepat untuk bunga. Ini biasanya disediakan oleh lebih - musim dingin dan meningkatkan produksi di musim semi. Kadang-kadang, dan terutama jika ditaburkan terlalu dini dalam kondisi dingin, beberapa tanaman akan bunga dan benih ditetapkan pada tahun pertama. Biasanya bit dipanen pada akhir musim tanam pertama. Ketika bentuk benih dan akan menjadi bunga, seperti khas di bit merah dibudidayakan, buah *multigermed* dihasilkan dari satu atau lebih benih dapat berkecambah. Multigerm (juga dikenal sebagai *polygerm*) milik benih bit merah telah lama dikenal sebagai masalah yang signifikan dalam memproduksi akar bahkan ukuran, bentuk, dan panen jatuh tempo. Ini mempengaruhi faktor-faktor seperti tingkat perkecambahan dan jarak tanam, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan dan kualitas karakteristik akar. Pengembangan monogerm biji bit merah dimulai pada awal 1900-an dalam upaya untuk mengatasi masalah ini, namun itu tidak sampai tahun 1960-an bahwa kultivar monogerm menjadi tersedia dan ada diantara masyarakat. (Meikle, 1981; Nottingham, 2004).

2.1.1. Kandungan Gizi Bit Merah (*Beta vulgaris* L)

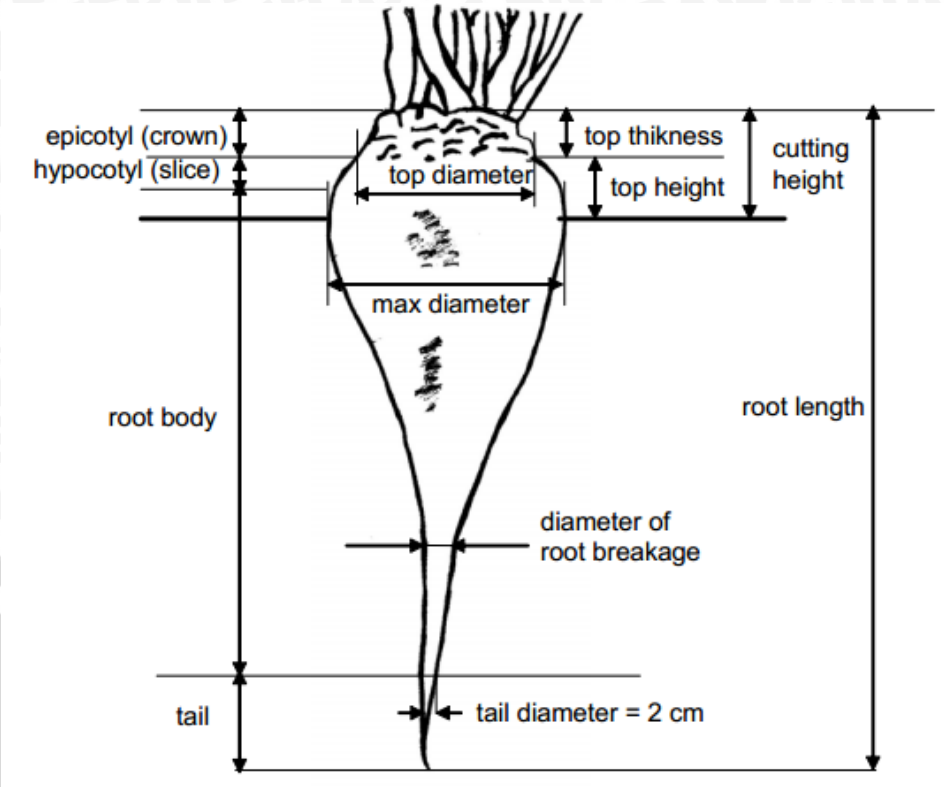
Buah bit memiliki kandungan yaitu Asam Folat sebesar 34%, berfungsi untuk menumbuhkan dan mengganti sel-sel yang rusak, kalium sebesar 14,8%, berfungsi untuk memperlancar keseimbangan cairan di dalam tubuh, serat sebesar 13,6%, vitamin C sebesar 10,2%, berfungsi untuk menumbuhkan jaringan dan menormalkan saluran darah, magnesium sebesar 9,8%, berfungsi untuk menjaga fungsi otot, triptofan sebesar 1,4%, zat Besi sebesar 7,4%, berfungsi untuk metabolism energy dan sistem kekebalan tubuh, tembaga sebesar 6,5%, berfungsi untuk membentuk sel darah merah, fosfor sebesar 6,5%, berfungsi untuk

memperkuat tulang, caumarin, berfungsi untuk mencegah tumor dan betasianin, berfungsi untuk mencegah kanker (Splittstoesser, 1984).

Studi yang dilakukan oleh peneliti dari University of Exeter's School of Sport and Health Sciences, menunjukkan bahwa segelas jus bit dapat membantu meningkatkan kembali stamina tubuh sebesar 16%. Bahkan, kandungan nitrat dalam jus bit dapat membantu tubuh mengembalikan cadangan oksigen, karena kekurangan oksigen inilah yang membuat tubuh merasa lelah dan tidak bertenaga (Splittstoesser, 1984). Manfaat dari jus buah bit, yaitu Mampu menghancurkan sel tumor dan sel kanker, Mencegah penyakit stroke dan jantung, Mampu berfungsi sebagai obat hati dan kantong empedu Mampu untuk menurunkan kolesterol, Membersihkan dan menetralisir racun di dalam tubuh, Memperkuat fungsi darah dan mengatasi anemia, Memproduksi sel-sel darah merah, Memperkuat sistem peredaran darah dan sistem kekebalan tubuh, Mengobati infeksi dan radang, Menghasilkan energi dan menyeimbangakan tubuh (Handayani, 2011).

2.1.2. Morfologi Bit Merah.

Bit merah memerlukan periode vernalisasi dingin dan waktu yang lama untuk bunga. Tanaman bit merah dipanen pada waktu akhir musim tanam pertama. Vegetatif tanaman bit merah terdiri dari roset daun, berada pada *petioles* tegak subtended dari batang terkompresi. Dalam praktek komersial, batang dikompresi disebut sebagai mahkota (Gambar 1). Bagian atas dari akar berasal dari hipokotil bibit dan bagian bawah. Akar penyimpanan sangat baik yang dikembangkan dari serangkaian cincin cambial sekunder yang muncul dalam *Pericycle root*. Akar penyimpanan yang baik mengandung konsentrasi tertinggi sukrosa, dan konsentrasi semakin menurun dalam hipokotil rendah dan di atas bagian mahkota. Penurunan konsentrasi sukrosa disertai dengan peningkatan konsentrasi kalium, natrium, senyawa amino-nitrogen dan gula invert (Harvey dan Dutton, 1993).



Gambar 1. Umbi Bit Merah (Harvey dan Dutton, 1993).

Ciri-ciri morfologi bit merah bervariasi tergantung pada lokasi pertumbuhan berbagai cuaca dan teknik budidaya. Pada setiap lokasi pertumbuhan bit merah memiliki karakteristik biotechnical (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Biotechnical dari bit merah. (Harvey dan Dutton, 1993).

Properti	Unit	Nilai Tipikal	Nilai Range
Panjang teknis	Mm	220	100 – 340
Berat	kg (50 t/ha)	0,8	0,14 – 3
Berat dari bagian-bagian:			
Teratas	%	6	5 – 7
Akar leher	%	12	6 – 18
Akar	%	82	77 – 86
Diameter Umbi bit merah maksimum :	mm	120	40 – 300
Diameter atas	mm	80	40 – 160
Ketinggian vertikal	mm	45	0 – 150
Ketebalan atas	mm	30	5 – 100
Massa jenis bit merah	kg/dm^3	1,07	1,00 – 1,14
Jumlah massa	km/m^3	635	580 – 690
Jumlah sudut	Derajat	40,5	35 – 46
Bagian bahan kering	%	22	18 – 26
Luas permukaan	Cm^2	350	10 – 700

2.1.3. Budidaya Bit Merah

Bit banyak ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 1.000 m dipermukaan laut, terutama bit merah. Akan tetapi, bit putih ditanam pada ketinggian 500 m dipermukaan laut. Di dataran rendah bit tidak mampu membentuk umbi. Ada pun syarat penting agar bit tumbuh dengan baik adalah tanahnya subur, gembur, dan lembap. Selain itu tanah liat yang berlumpur dengan pH tanah 6-7 lebih sesuai untuk bit. Sebaiknya waktu tanam bit pada awal musim hujan atau akhir musim hujan (Sunarjono, 2004).

Bit merah merupakan tanaman musim dingin yang tumbuh subur bila ditanam pada suhu derajat antara 60 - 78° F (15,5 - 25° C) maksimum suhu tumbuh 35° C, yang mendorong untuk kesetabilan pertumbuhan. Ketika tumbuh sebagai sayuran, bit merah dapat mentolerir suhu panas pada suhu di atas 86° F (30° C) setelah menghasilkan pertumbuhan vegetatif awal selama musim dingin. Pada akhir musim pertama pertumbuhan vegetatif tanaman biji bit merah memerlukan waktu vernalisasi di mana akar yang terkena suhu di bawah 50° F (10° C) selama minimal 8 minggu tanpa terkena suhu yang dingin di bawah 28° F (-2° C). pH yang ideal untuk produksi bit merah adalah antara 6 dan 8. Struktur tanah untuk bertanam bit merah lempung berpasir dan memiliki drainase yang baik. (Navazio *et al*., 2010). Bit dikembangbiakan dengan cara ditanam bijinya. Biji bit tersebut langsung ditanam tanpa disemaikan terlebih dulu. Tanah yang akan ditanami dicangkul selama 30 cm dan diberi pupuk kandang sebanyak 15 ton per ha. Setelah tanahnya diratakan, dibuat alur-alur dangkal dengan jarak antar alur 20 cm. Biji-biji bit tersebut ditaburkan merata disepanjang alur, kemudian ditutup tipis-tipis dengan tanah. Untuk penanaman seluas 1 ha dibutuhkan 8 kg biji bit. Biji bit akan tumbuh setelah ditanam 6 hari. Setelah berumur 3-4 minggu, tanaman diperjarang sehingga jarak antartanaman menjadi 15-20 cm. Jika ditemukan bijinya tumbuh 2-3 tunas (poliembrioni), tunas-tunas yang lemah dipisahkan dan disisakan satu tanaman yang subur. Penjarangan dapat bersamaan dengan penyiangan untuk penggemburan tanah.

Tanaman bit tidak memerlukan pemeliharaan khusus. Pemeliharaan hanya denagan cara membersihkan rumput-rumput yang mengganggu. Penyakit yang biasa tampak adalah midew embun. Penyakit ini disebabkan oleh Peronospora

schachtii yang dapat diatasi dengan semprotan Benlate 0,2 persen. Tanaman bit dapat dipungut hasilnya setelah berumur 2,5 - 3 bulan dari waktu tanam dengan cara umbi-umbinya dicabut. Tanaman bit yang terawat baik dapat menghasilkan lebih dari 30 ton umbi per ha. Semakin tua tanaman bit, semakin manis rasanya. Kadar vit.C-nya juga semakin tinggi. Namun bit yang terlalu tua akan makin mengeras. Jika umbi-umbi tidak segera dimasak, daundaunnya dibuang/dipotong setengahnya agar penguapan yang berlebihan dapat dihindari (Sunarjono, 2004).

2.2 Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan hasil akhir dan atau hasil antara dari perubahan atau peruraian bagian dan sisa-sisa tanaman dan hewan. Misalnya bungkil, guano, tepung tulang dan sebagainya. Karena pupuk organik berasal dari bahan organik yang mengandung segala macam unsur maka pupuk ini pun mengandung hampir semua unsur (baik makro maupun mikro). Hanya saja, ketersediaan unsur tersebut biasanya dalam jumlah yang sedikit. Pupuk organik diantaranya ditandai dengan ciri-ciri nitrogen terdapat dalam bentuk persenyawaan organik sehingga mudah dihisap tanaman, tidak meninggalkan sisa asam anorganik didalam tanah, mempunyai kadar persenyawaan C organik yang tinggi, misalnya hidrat arang. (Murbandono, 2000).

Pupuk organik dalam bentuk yang telah dikomposkan ataupun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika, dan biologi tanah serta sebagai sumber nutrisi tanaman. Secara umum kandungan nutrisi hara dalam pupuk organik tergolong rendah dan agak lambat tersedia, sehingga diperlukan dalam jumlah cukup banyak. Namun, pupuk organik yang telah dikomposkan dapat menyediakan hara dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dalam bentuk segar, karena selama proses pengomposan telah terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh beberapa macam mikroba, baik dalam kondisi aerob maupun anaerob. Sumber bahan kompos antara lain berasal dari limbah organik seperti sisa-sisa tanaman (jerami, batang, dahan), sampah rumah tangga, kotoran ternak (sapi, kambing, ayam), arang sekam, dan abu dapur (Deptan, 2007).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2.1.1 Kelebihan dan kekurangan pupuk organik.

Manfaat utama pupuk organik adalah dapat memperbaiki kesuburan kimia, fisik, biologis tanah, selain sebagai sumber hara bagi tanaman. Menurut Marsono, (2001) beberapa kelebihan pupuk organik antara lain: (1) Mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan tanaman juga semakin baik. Saat pupuk dimasukkan ke dalam tanah, bahan organik pada pupuk akan dirombak oleh mikroorganisme pengurai menjadi senyawa organik sederhana yang mengisi ruang pori tanah sehingga tanah menjadi gembur. Pupuk organik juga dapat bertindak sebagai perekat sehingga struktur menjadi lebih mantap. (2) Meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air sehingga tersedia bagi tanaman. Hal ini karena bahan organik mampu menyerap air dua kali lebih besar dari bobotnya. Dengan demikian pupuk organik sangat berperan dalam mengatasi kekeringan air pada musim kering. (3) Memperbaiki kehidupan organisme tanah. Bahan organik dalam pupuk ini merupakan bahan makanan utama bagi organisme dalam tanah, seperti cacing, semut, dan mikroorganisme tanah. Semakin baik kehidupan dalam tanah ini semakin baik pula pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman dan tanah itu sendiri.

Pupuk organik memiliki beberapa kelemahan dibandingkan dengan pupuk mineral, diantaranya: (1) Kandungan hara rendah. Kandungan hara pada pupuk organik umumnya rendah namun bervariasi tergantung jenis bahan dasarnya, (2) Ketersediaan unsur hara lambat. Hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk kegiatan mikroba tanah untuk diubah dari bentuk organik komplek yang tidak dapat dimanfaatkan tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik yang sederhana yang dapat diserap oleh tanaman. Untuk menutupi kekurangan hara pada pupuk organik, maka pada saat aplikasi harus diikuti dengan pupuk anorganik yang lebih cepat tersedia bagi tanaman.

2.1.2 Pupuk Kandang Ayam

Pemanfaatan pukan ayam termasuk luas. Umumnya diperguna-kan oleh petani sayuran dengan cara mengadakan dari luar wilayah tersebut, misalnya petani kentang di Dieng mendatangkan pukan ayam yang disebut dengan *chiken manure* (CM) atau kristal dari Malang, Jawa Timur. Pupuk kandang ayam broiler mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pukan lainnya. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan. Selain itu pula dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pukan terhadap sayuran. Beberapa hasil penelitian aplikasi pukan ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pukan ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pukan lainnya (Widowati *et al*., 2005). Pemanfaatan pukan ayam ini bagi pertanian organik menemui kendala karena pukan ayam mengandung beberapa hormon yang dapat mempercepat pertumbuhan ayam.

2.1.3 Kualitas Pupuk Kandang.

Manfaat dari penggunaan pukan telah diketahui berabad-abad lampau bagi pertumbuhan tanaman, baik pangan, ornamental, maupun perkebunan. Penggunaan pukan yang mendapat perhatian khusus adalah kadar haranya yang sangat bervariasi. Komposisi hara ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan umur hewan, jenis makanannya, alas kandang, dan penyimpanan/pengelolaan. Kandungan hara dalam pukan sangat menentukan kualitas pukan (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan hara beberapa pupuk kandang (Tan, 1993).

Sumber Pukan	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe
	----------ppm----------						
Sapi perah	0,53	0,35	0,41	0,28	0,11	0,05	0,004
Sapi daging	0,65	0,15	0,30	0,12	0,10	0,09	0,004
Kuda	0,70	0,10	0,58	0,79	0,14	0,07	0,010
Unggas	1,50	0,77	0,89	0,30	0,88	0,00	0,100
Domba	1,28	0,19	0,93	0,59	0,19	0,09	0,020

Kandungan unsur-unsur hara di dalam pukan tidak hanya tergantung dari jenis ternak, tetapi juga tergantung dari makanan dan air yang diberikan, umur dan bentuk fisik dari ternak (Tabel 3).

Tabel 3. Kandungan hara dari pupuk kandang padat atau segar (Lingga, 1991)

Sumber Pukan	Kadar air	Bahan Organik	N	P_2O_5	K_2O	CaO	Rasio C/N
	----------%----------						
Sapi	80	16	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25
Kerbau	81	12,7	0,25	0,18	0,17	0,4	25-28
Kambing	64	31	0,7	0,4	0,25	0,4	20-25
Ayam	57	29	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11
Babi	78	17	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20
Kuda	73	22	0,5	0,25	0,3	0,2	24

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - Juni 2015. Lokasi terletak di Kebun Percobaan Cangar Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Sumberbrantas Kecamatan Bumiaji Kota Batu pada ketinggian 1.700 mdpl dengan rata-rata curah hujan 1.600 mm/tahun^{-1} dan suhu derajat antara 60 - 78° F (15,5 - 25° C) maksimum suhu tumbuh 35° C.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul yang digunakan untuk kegiatan penggolahan tanah, gunting, timbangan analitik, Leaf Area Meter (LAM), oven, camera, label sampel, penggaris, amplop dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah pupuk kandang ayam, bibit bit merah.

3.3 Metode Penelitian

Perlakuan dirancang dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari dua faktor yang diujikan adalah metode aplikasi pupuk dan dosis pupuk kandang ayam pada tanaman bit merah. Adapun perlakuan dari kedua faktor tersebut, sebagai berikut :

1. Petak Utama adalah metode aplikasi pupuk kandang ayam,terdiri dari :
   M_1 : Pupuk kandang disebar
   M_2 : Pupuk kandang di alur
   M_3 : Pupuk kandang ditugal
2. Anak Petak adalah dosis pupuk kandang ayam, terdiri dari :
   D_1 : Dosis 10 ton ha^{-1}
   D_2 : Dosis 20 ton ha^{-1}
   D_3 : Dosis 30 ton ha^{-1}

Tabel 4. Kombinasi perlakuan Metode Aplikasi dan Dosis Pupuk Kandang.

Metode Aplikasi	Dosis Pupuk Kandang		
	D1	D2	D3
M1	M1D1	M1D2	M1D3
M2	M2D1	M2D2	M2D3
M3	M3D1	M3D2	M3D3

Dari kedua faktor yang diujikan didapatkan kombinasi sebagai berikut :

- M_1D_1 : Pupuk kandang disebar + Dosis 10 ton ha^{-1}
- M_1D_2 : Pupuk kandang disebar + Dosis 20 ton ha^{-1}
- M_1D_3 : Pupuk kandang disebar + Dosis 30 ton ha^{-1}
- M_2D_1 : Pupuk kandang di alur + Dosis 10 ton ha^{-1}
- M_2D_2 : Pupuk kandang di alur + Dosis 20 ton ha^{-1}
- M_2D_3 : Pupuk kandang di alur + Dosis 30 ton ha^{-1}
- M_3D_1 : Pupuk kandang ditugal + Dosis 10 ton ha^{-1}
- M_3D_2 : Pupuk kandang ditugal + Dosis 20 ton ha^{-1}
- M_3D_3 : Pupuk kandang ditugal + Dosis 30 ton ha^{-1}

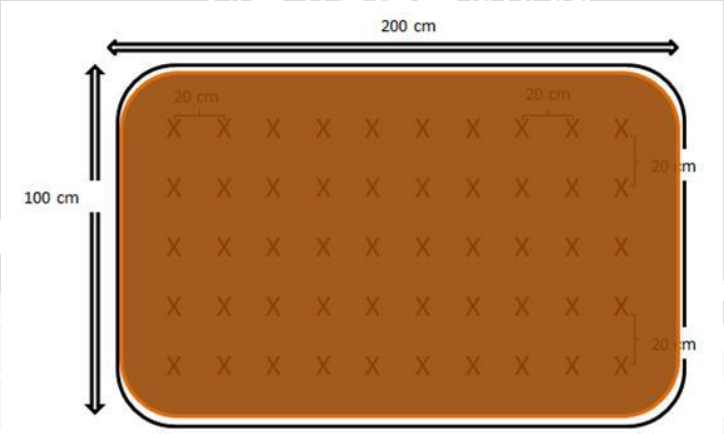
Dari kombinasi perlakuan diatas diperoleh 9 satuan perlakuan, diulang 3 kali sehingga terdapat 27 satuan perlakuan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dalam penelitian diawali dengan pengukuran luas lahan dengan ukuran 7 x 10 m dengan petak pengamatan 2 x 1 m. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan cangkul, dibuat bedengan dengan ukuran panjang 200 cm, lebar 100 cm dan tinggi 20 – 30 cm. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 20 cm. Metode aplikasi pupuk kandang yang digunakan yaitu disebar, dialur dan ditugal.

a. Metode aplikasi pupuk kandang disebar.



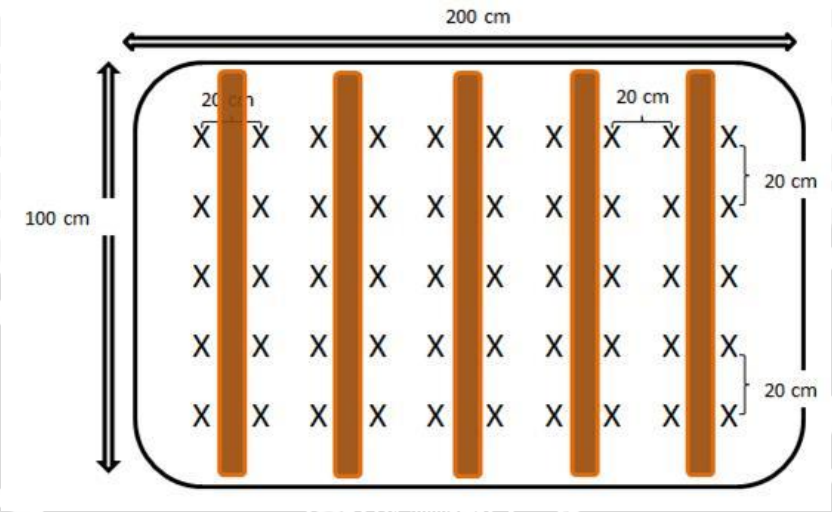
Keterangan :

: Pupuk Kandang Disebar

Gambar 2. Metode aplikasi pupuk kandang disebar.

Metode aplikasi pupuk kandang disebar diberikan sebelum tanam dan disebar secara merata di bedengan (Gambar 2), kemudian ditutup dengan tanah bertujuan untuk mengurangi kehilangan unsur hara.

b. Metode aplikasi pupuk kandang dialur.



Keterangan :

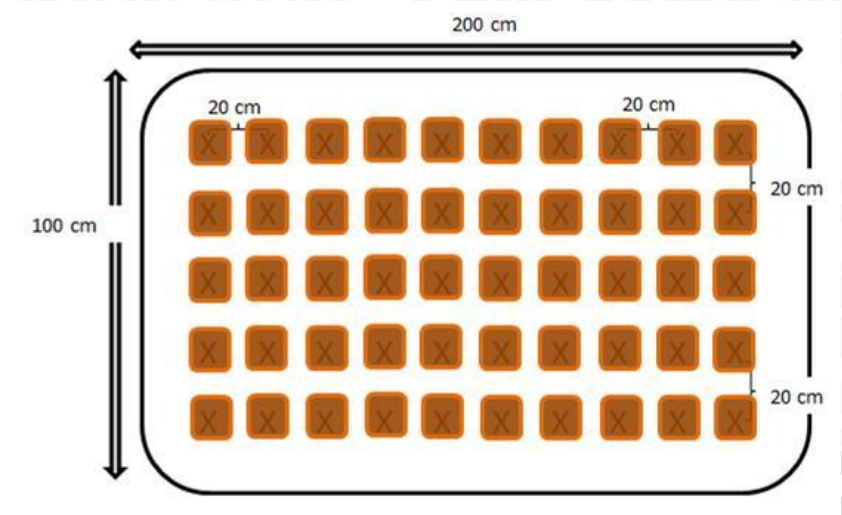
: Pupuk Kandang Disebar

Gambar 3. Metode Aplikasi pupuk kandang dialur.

Metode aplikasi pupuk kandang dialur diberikan dengan cara menebarkan ke dalam garis alur yang sudah dipersiapkan lebih dahulu yang bertepat disamping tanaman bit merah. Garis alur memiliki kedalaman garis alur 10 cm berbentuk kerucut, lebar 10 cm dan panjang 100 cm. Pupuk kandang yang sudah berada dalam garis alur akan ditutup dengan tanah. Pupuk kandang diberikan pada saat pengolahan tanah dan sebelum tanam.

c. Metode aplikasi pupuk kandang ditugal.

Metode aplikasi pupuk kandang ditugal diberikan dengan cara memasukan ke dalam lubang yang sudah dipersiapkan lebih dahulu. Lubang yang dibuat memiliki kedalaman 10 cm berbentuk kerucut dan berdiameter 10 cm. Pupuk yang sudah berada dalam lubang akan ditutup dengan tanah yang bertujuan untuk mengurangi kehilangan unsur hara. Pupuk diberikan pada saat pengolahan tanah dan sebelum tanam.



Keterangan :

: Pupuk Kandang Disebar

Gambar 4. Metode Aplikasi pupuk kandang dialur.

3. Persiapan Benih dan Penanaman

Penanaman benih bit merah tanpa disemaikan, penanaman benih bit merah dengan cara dibuatkan alur dengan jarak 20 cm x 20 cm antar alur pada setiap bedengan yang telah disiapkan. Untuk mempermudah penanaman, campur benih dengan pasir atau tanah karena benih yang berukuran sangat kecil. Setelah benih disebar di lubang yang sudah dibuat, tutup benih yang dengan tanah tipis-tipis.

4. Pemeliharaan

Sistem pengairan yang digunakan ialah menggunakan sprinkler, karena berada pada dataran tinggi dan tidak memungkinkan apabila menggunakan sistem penggenangan (*leb*). Karena pada waktu kegiatan penelitian memasuki musim penghujan, jadi kegiatan pengairan tidak terlalu di intensifkan menyesuaikan kondisi lahan (tanah).

Penyiangan dilakukan apabila gulma mulai tumbuh disekitar tanaman bit merah. Penyiangan dalam bedengan dilakukan menggunakan tangan dicabut secara manual, sedangkan untuk diluar bedengan menggunakan cangkul. Penyiangan dilakukan bersamaan dengan penjarangan tanaman bertujuan untuk mengurangi persaingan dalam kebutuhan air, sinar matahari dan unsur hara. Dan agar didapat hasil yang baik dari segi kualitas dan kuantitas, apa bila populasi

tanaman bit merah terlalu rapat maka hasil panen bit merah kecil – kecil dan bentuk abnormal.

Untuk kegiatan pengendalian hama penyakit dan pemupukan tidak dilakukan karena penelitian ini di arahkan pada pertanian organik, dengan tidak menggunakan bahan kimia atau anorganik. Selain itu dalam pemeliharaan juga dilakukan pengamatan dengan parameter yang sudah ditentukan.

5. Panen

Tanaman bit merah dipanen umbinya pada umur 100 hst. Panen dilakukan secara manual menggunakan tangan dengan tujuan agar tidak merusak tanaman sampel yang diamati.

3.5 Pengamatan Percobaan.

Penelitian ini dilakukan 2 macam pengamatan yaitu pengamatan destruktif, dan pengamatan panen.

1. Pengamatan Destruktif

Pengamatan dilakukan secara destruktif meliputi komponen pertumbuhan pada saat tanaman berumur 30 sampai 100 hari setelah tanam. Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali yaitu pada 30, 50, 70, dan 90 hari setelah tanam untuk komponen pertumbuhan. Komponen yang diamati ialah sebagai berikut:

a. Bobot basah tanaman diukur dengan tinbangan analitik dengan satuan gram/tanaman.
b. Bobot kering tanaman diukur untuk mengetahui pola perkembangan tanaman yang dilihat dari jumlah asimilat yang dihasilkan tanaman yang diukur melalui penimbangan bobot kering tanaman. Pengukuran ini dilakukan dengan cara membagi tanaman menjadi tiga bagian, yaitu akar, batang, dan daun. Kemudian, dimasukkan kedalam amplop yang terbuat dari kertas semen dan dioven dengan suhu 60 – 80°C selama 24 jam hingga tanaman kering dan ditimbang setelah pengovenan selesai.
c. Pengamatan luas daun tanaman bit merah dilakukan untuk mengetahui tingkat asimilasi tanaman. Pengukuran luas daun ini dilakukan dengan cara menggunakan alat pengukur luas daun yaitu LAM (*Leaf Area Meter*).

d. Diameter umbi bit merah diukur pada dimensi terbesar tegak lurus di bagian tengah umbi dengan sumbu tegak umbi menggunakan jangka sorong dengan satuan centimeter (cm), kemudian diambil rata-ratanya.
e. Panjang umbi bit merah diukur dari pangkal umbi (stem) sampai dengan ujung umbi menggunakan penggaris dengan satuan centimeter (cm).
f. Jumlah daun bit merah dihitung dengan menggunakan manual.

2. Pengamatan Panen

a. Bobot umbi per petak (g)

Bobot buah ditimbang menggunakan timbangan meja setiap kali dilakukan pemananen.

b. Panjang umbi (cm)

Panjang buah diukur dengan penggaris mulai dari pangkal sampai ujung buah. Pengamatan ini dilakukan pada setiap kali pemanenan.

c. Diameter umbi (cm)

Diameter umbi bit merah diukur pada dimensi terbesar tegak lurus di bagian tengah umbi dengan sumbu tegak umbi menggunakan jangka sorong dengan satuan centimeter (cm), kemudian diambil rata-ratanya.

3.6 Analisa Data

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% dengan tujuan untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan.

a. Jumlah daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis terhadap parameter jumlah daun bit merah. Pada masing-masing perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis juga tidak terdapat pengaruh pada parameter jumlah daun bit merah (Lampiran 5).

b. Luas daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis terhadap parameter luas daun bit merah. Pada masing-masing perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis juga tidak terdapat pengaruh pada parameter luas daun bit merah (Lampiran 6 dan 7).

c. Panjang umbi.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis terhadap parameter panjang umbi bit merah. Pada masing-masing perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis juga tidak terdapat pengaruh pada parameter jumlah daun bit merah (Lampiran 7 dan 8).

d. Bobot basah total tanaman.

Hasil analisis sidik ragam menunjukan terjadi kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk dan dosis pupuk kandang ayam terhadap bobot basah total tanaman, akan tetapi pengaruh tersebut hanya terdapat pada umur 50 dan 70 hst (Lampiran 9). Pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang menunjukan tidak berpengaruh terhadap bobot basah total tanaman pada umur 30 dan 90 hst (Lampiran 9 dan 10). Rata-rata bobot basah total tanaman pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan pada umur 50 dan 70 hst disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot basah total tanaman akibat kombinasi metode aplikasi dan dosis pupuk pada umur tanaman 30, 50, 70 dan 90 hst.

Perlakuan	Pengamatan bobot basah (gram/tanaman)			
	30 hst	50 hst	70 hst	90 hst
Disebar + 10 ton	1,95 a	14,54 a	103,20 a	339,42 ab
Disebar + 20 ton	1,85 a	18,36 ab	134,64 cd	392,25 bcd
Disebar + 30 ton	1,72 a	24,05 c	123,75 bcd	267,80 a
Di alur + 10 ton	2,42 b	22,02 bc	119,98 bc	279,35 a
Di alur + 20 ton	2,60 b	23,93 c	136,72 d	379,78 bc
Di alur + 30 ton	2,65 b	21,02 bc	115,23 ab	322,83 ab
Ditugal + 10 ton	3,58 c	44,52 e	168,91 e	467,85 d
Ditugal + 20 ton	3,58 c	38,88 d	158,68 e	571,38 e
Ditugal + 30 ton	3,70 c	55,33 f	223,41 f	438,07 cd
BNT 5%	0,46	4,13	16,72	78,10

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%).

Data pada Tabel 5, pada umur 30 hst metode aplikasi ditugal dengan dosis 30 ton ha^{-1} menunjukan hasil yang lebih baik dari pada metode aplikasi di alur dan disebar. Pada umur pengamatan 50 hst menunjukan hasil bobot basah total tanaman terendah pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dengan tingkat dosis 10 dan 20 ton ha^{-1} sebesar 14,54 dan 18,36 serta metode aplikasi pupuk kandang di alur dengan tingkat dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 21,02. Dari ketiga taraf dosis yang diberikan tersebut perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal rata-rata mendapatkan hasil bobot basah total tanaman paling tinggi jika dibandingkan dengan metode aplikasi disebar dan di alur yaitu ditugal dengan dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 44,52; ditugal dengan dosis 20 ton ha^{-1} sebesar 38,88; dan ditugal dengan dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 55,33. Pada umur pengamatan 70 hst terjadi kombinasi sama halnya dengan umur pengamatan 50 hst. Hasil terendah dihasilkan oleh perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dengan tingkat dosis 10 dan 20 ton ha^{-1} sebesar 103,20 dan 134,62 serta metode aplikasi pupuk kandang di alur dengan tingkat dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 115,23. Perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal rata-rata mendapatkan hasil bobot basah total tanaman paling tinggi jika dibandingkan dengan metode aplikasi disebar dan

di alur yaitu ditugal dengan dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 168,91; ditugal dengan dosis 20 ton ha^{-1} sebesar 158,68; dan ditugal dengan dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 220,04. Pada pengamatan umur 90 hst metode aplikasi pupuk kandang ditugal dengan dosis 20 ton ha^{-1} menunjukan hasil 571,38 gram/tanaman dan nilai itu menujukan nilai terbesar dari pada perlakuan yang lainnya.

e. Bobot kering total tanaman.

Hasil analisis sidik ragam menunjukan terjadi kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk dan dosis pupuk kandang ayam terhadap bobot kering total tanaman, akan tetapi pengaruh tersebut hanya terdapat pada umur 50 dan 70 hst (Lampiran 10 dan 11). Pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang menunjukan berpengaruh terhadap bobot kering total tanaman pada umur 30 dan 90 hst (Lampiran 10 dan 11). Rata-rata bobot kering total tanaman pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan pada umur 50 dan 70 hst disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot kering total tanaman akibat kombinasi metode aplikasi dan dosis pupuk pada umur tanaman 30, 50, 70 dan 90 hst,

Perlakuan	Pengamatan bobot kering (gram/tanaman)			
	30 hst	50 hst	70 hst	90 hst
Disebar + 10 ton	0,38 c	1,68 a	10,83 a	33,92 bcd
Disebar + 20 ton	0,32 a	1,93 ab	12,25 a	39,20 def
Disebar + 30 ton	0,33 ab	2,30 bc	11,93 a	24,98 a
Di alur + 10 ton	0,38 c	2,23 bc	12,63 ab	28,07 ab
Di alur + 20 ton	0,35 abc	2,38 c	14,20 b	37,98 cde
Di alur + 30 ton	0,37 bc	2,28 bc	14,28 b	30,65 abc
Ditugal + 10 ton	0,45 d	4,40 e	17,82 c	46,75 f
Ditugal + 20 ton	0,43 d	3,85 d	17,03 c	57,12 g
Ditugal + 30 ton	0,45 d	5,50 f	23,83 d	43,78 ef
BNT 5%	0,036	0,39	1,85	8,10

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), tn: tidak nyata.

Data pada Tabel 6, pada umur 30 hst metode aplikasi ditugal dengan dosis 30 ton ha^{-1} dan ditugal dengan dosis 10 ton ha^{-1} menunjukan hasil yang sama besar dan merupakan bobot kering yang tinggi dari pada pengamatan ang lainnya. pada

umur pengamatan 50 hst menunjukan hasil terendah ditunjukan pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dengan tingkat dosis 10 dan 20 ton ha^{-1} sebesar 1,68 dan 1,93 serta metode aplikasi pupuk kandang di alur dengan tingkat dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 2,30. Dari ketiga taraf dosis yang diberikan tersebut perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal rata-rata mendapatkan hasil bobot kering total tanaman paling tinggi jika dibandingkan dengan metode aplikasi disebar dan di alur yaitu ditugal dengan dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 4,40; ditugal dengan dosis 20 ton ha^{-1} sebesar 3,85; dan ditugal dengan dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 5,50. Pada umur pengamatan 70 hst terjadi kombinasi, hasil terendah dihasilkan oleh perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dengan tingkat dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 10,83, dosis 20 ton ha^{-1} sebesar 12,25 dan 30 ton ha^{-1} sebesar 11,93. Perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal rata-rata mendapatkan hasil bobot kering total tanaman paling tinggi jika dibandingkan dengan metode aplikasi disebar dan di alur yaitu ditugal dengan dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 17,82, ditugal dengan dosis 20 ton ha^{-1} sebesar 17,03 dan ditugal dengan dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 23,83. Pada pengamatan umur 90 hst metode aplikasi pupuk kandang ditugal dengan dosis 20 ton ha^{-1} menunjukan hasil 57,12 gram/tanaman dan nilai itu menujukan nilai terbesar dari pada perlakuan yang lainnya.

f. Diameter Umbi.

Hasil analisis sidik ragam menunjukan terjadi kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk dan dosis pupuk kandang ayam terhadap diameter umbi, akan tetapi pengaruh tersebut hanya terdapat pada umur 50 dan 70 hst (Lampiran 12). Pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis menunjukan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi pada umur 30 dan 90 hst (Lampiran 11 dan 12). Rata-rata diameter umbi pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan pada umur 50 dan 70 hst disajikan dalam Tabel 7.

Data pada Tabel 7, pada umur 50 hst menunjukan diameter umbi bit merah dengan metode aplikasi pupuk kandang ditugal menghasilkan diameter yang paling tinggi dari metode aplikasi pupuk yang lainnya. Nilai paling tinggi pada metode aplikasi pupuk kandang ditugal dengan tingkat dosis 30 ton ha^{-1} sebesar

3,37 cm dan nilai diameter terendah dihasilkan oleh perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dengan tingkat dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 1,22 cm. Dari ketiga taraf dosis yang diberikan tersebut perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal rata-rata mendapatkan hasil diameter umbi paling tinggi jika dibandingkan dengan metode aplikasi disebar dan di alur. Pada umur pengamatan 70 hst menunjukan hasil terendah dihasilkan oleh perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dengan tingkat dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 2,87 dan perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal rata-rata mendapatkan hasil diameter umbi paling tinggi jika dibandingkan dengan metode aplikasi disebar dan di alur. Nilai diameter umbi paling tinggi terjadi pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal dengan tingkat dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 5,63 cm.

Tabel 7. Rata-rata diameter umbi akibat kombinasi metode aplikasi dan dosis pupuk pada umur tanaman 30, 50, 70 dan 90 hst,

Perlakuan	Pengamatan bobot diameter umbi (cm)			
	30 hst	50 hst	70 hst	90 hst
	0,31	1,22 a	2,86 a	6,35
Disebar + 20 ton	0,37	1,32 a	3,26 ab	5,45
Disebar + 30 ton	0,30	1,39 ab	3,14 ab	5,41
Di alur + 10 ton	0,34	1,31 a	3,53 b	6,27
Di alur + 20 ton	0,33	1,38 ab	3,19 ab	7,17
Di alur + 30 ton	0,35	1,59 b	3,43 b	8,05
Ditugal + 10 ton	0,39	3,03 d	4,61 d	7,83
Ditugal + 20 ton	0,38	2,48 c	4,11 c	8,29
Ditugal + 30 ton	0,46	3,42 e	5,63 d	8,18
BNT 5%	tn	0,24	0,41	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), tn: tidak nyata.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.1.2 Komponen hasil

a. Panjang umbi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terdapat kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis terhadap parameter jumlah panjang umbi. Namun masing-masing perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis juga tidak terdapat pengaruh pada parameter panjang umbi (Lampiran 13).

b. Diameter umbi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh kombinasi antara metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis pada parameter diameter umbi. Namun pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang terdapat pengaruh pada parameter diameter umbi, dan perlakuan tingkat pemberian dosis terdapat pengaruh pada parameter diameter umbi (Lampiran 13). Data pengaruh diameter umbi ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 8. Rata-rata diameter umbi pada pengamatan panen,

Perlakuan	Diameter umbi (cm)
Metode Aplikasi Pupuk	
Disebar	7,15 a
Di alur	7,74 a
Ditugal	9,15 b
BNT 5%	0,96
Dosis	
10 ton ha^{-1}	7,43 a
20 ton ha^{-1}	8,08 ab
30 ton ha^{-1}	8,53 b
BNT 5%	0,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), tn: tidak nyata.

Data pada Tabel 8. Menunjukan dari berbagai metode aplikasi pupuk kandang yang dilakukan metode aplikasi pupuk kandang ditugal mempunyai nilai terbesar dari pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan di alur yaitu sebesar 9,15 cm dan untuk tingkat pemberian dosis menunjukan semakin banyak pupuk kandang yang diberikan maka diameter umbi semakin besar. Diameter umbi paling besar pada perlakuan dosis 30 ton ha^{-1} memiliki nilai paling besar dari pada perlakuan yang lain, pada perlakuan dosis yaitu 8,53 cm.

c. Bobot umbi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh kombinasi antara metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis pada parameter bobot umbi. Namun pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang terdapat pengaruh pada parameter bobot umbi, dan perlakuan tingkat pemberian dosis terdapat pengaruh pada parameter bobot umbi (Lampiran 13). Data pengaruh diameter umbi ditampilkan pada Tabel 9.

Data pada Tabel 9. Menunjukan hasil besar atau kecil bobot umbi dipengaruhi dari berbagai metode aplikasi pupuk kandang yang dilakukan, metode aplikasi pupuk kandang ditugal mempunyai nilai terbesar 393,10 g/tan dan perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar memiliki nilai terkecil 288,38 g/tan. Pada perlakuan tingkat pemberian dosis menunjukan semakin banyak pupuk kandang yang diberikan maka diameter umbi semakin besar. Bobot umbi paling besar ditunjukan pada perlakuan dosis 30 ton ha^{-1} memiliki nilai paling besar dari pada perlakuan yang lain, pada perlakuan dosis yaitu 360,11 g/tan.

Tabel 9. Rata-rata bobot umbi pada pengamatan panen,

Perlakuan	Bobot umbi (gram/tanaman)
Metode Aplikasi Pupuk	
Disebar	280,97 a
Di alur	336,29 b
Ditugal	393,10 c
BNT 5%	54,85
Dosis	
10 ton ha^{-1}	299,11 a
20 ton ha^{-1}	351,15 b
30 ton ha^{-1}	360,11 b
BNT 5%	38,90

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), tn: tidak nyata.

d. Hasil panen umbi bit merah.

Hasil analisis ragam menunjukan terdapat kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat pemberian dosis pada parameter bobot umbi ton ha^{-1} tanaman bit merah (Lampiran 14). Data hasil panen umbi ton ha^{-1} ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata hasil panen umbi bit merah pada pengamatan panen,

Perlakuan	Bobot umbi (ton ha^{-1})
Metode Aplikasi Pupuk	
Disebar	37,72 a
Di alur	43,40 b
Ditugal	50,46 c
BNT 5%	8,32
Dosis	
10 ton ha^{-1}	37,91 a
20 ton ha^{-1}	45,01 b
30 ton ha^{-1}	47,99 b
BNT 5%	4,53

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), tn: tidak nyata.

Data pada Tabel 10. Menunjukan metode aplikasi dan pemberian dosis yang tepat akan menghasilkan panen umbi bit merah yang bagus. Nilai hasil panen umbi bit merah paling bagus terdapat pada metode aplikasi pupuk kandang ditugal 50,46 ton ha^{-1} dan untuk pemberian dosis semakin banyak dosis yang diberikan maka hasil panen umbi bit merah tinggi, begitupula sebaliknya pemberian dosisi sedikit maka hasil panen umbi bit merah rendah. Nilai hasil panen umbi bit merah paling tinggi pada dosis 30 ton ha^{-1} sebesar 47,99 ton ha^{-1} dan paling sedikit pada dosis 10 ton ha^{-1} sebesar 37,91 ton ha^{-1}.

4.2. Pembahasan

4.2.1 Kombinasi metode aplikasi pupuk kandang dengan tingkat pemberian dosis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah.

Pengaplikasian metode pupuk kandang dengan tingkat dosis yang ditentukan, diharapkan dapat memicu pertumbuhan tanaman bit merah dengan maksimal dan mendapat hasil panen yang lebih baik. Metode aplikasi pupuk kandang dibagi menjadi tiga yaitu disebar, di alur dan ditugal. Serta dengan tingkat dosis yang ditentukan yaitu 10 ton ha^{-1}, 20 ton ha^{-1} dan 30 ton ha^{-1}. Metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis tidak memberikan kombinasi nyata terhadap parameter pertumbuhan yang terdiri dari panjang umbi, luas daun, jumlah daun, serta terhadap parameter hasil yang terdiri dari bobot umbi, diameter umbi dan panjang umbi. Namun, pada metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis menunjukan kombinasi terhadap bobot basah umbi, bobot kering umbi, dan diameter umbi. Pengunaan pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik dan

biologi tanah, menaikan daya serap tanah terhadap air. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang ayam memerlukan waktu untuk dapat terurai sehingga unsur-unsur yang terkandung di dalamnya dapat tersedia bagi tanaman. Pendapat ini didukung oleh buckman and brady (1974) yang menyatakan pupuk kandang yang dilapuk baik lebih disukai dari pada bahan segara. Karena pupuk kandang yang telah melapuk mengandung bahan organik tinggi, dan pengaruh nitrogen serta jasab renik. Pemberian pupuk kandang berpengaruh dalam meningkatkan Al-dd dan menurunkan pH, hal ini disebabkan karena bahan organik dari pupuk kandang dapat menetralisir sumber kemasaman tanah. Pupuk kandang juga akan menyumbangkan sejumlah hara kedalam tanah yang dapat berfungsi guna menunjang pertumbuhan dan perkembangannya, seperti N, P, K (Djafaruddin, 1970).

Bobot basah total tanaman merupakan salah satu parameter yang penting untuk diamati karena bobot basah total tanaman nantinya akan berhubungan dengan bobot kering total tanaman, dimana bobot kering total tanaman untuk mengurangi kadar air yang ada didalam tanaman bit merah. Pada parameter bobot basah total tanamn dan bobot kering total tanaman, kombinasi antara metode aplikasi pupuk kandang dengan tingkat dosis terjadi pad umur 50 hingga 70 hst, dan tidak terjadi kombinasi pada umur 30 dan 90 hst. Berdasarkan hasil penelitian, metode aplikasi pupuk kandang ditugal terhadap tingkat dosis 30 ton ha^{-1} secara konsisten memiliki bobot umbi yang paling tinggi dibandingkan dengan bobot umbi yang lainnya. Hasil ini merupakan perpaduan dua faktor, yakni metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan. Pendapat ini didukung oleh hakim, dkk (1986) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dapat diukur dengan istilah berat kering, berat basah, panjang dan tinggi tanaman, jumlah dan panjang lamina daun, diameter batang, dan lain-lain yang merupakan proses dari pembelaan, pembesaran dan pembentukan jaringan baru tanaman.

Diameter umbi merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas buah bit merah supaya dapat diterima oleh pasar dan supermarket. Hasil penelitian menunjukan bahwa diameter umbi mengalami kombinasi antara metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis pada umur 50 dan 70 hst dengan perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal teradap tingkat dosis 30 ton ha^{-1} memiliki

diameter umbi yang paling besar dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini kemungkinan disebabkan metode aplikasi ditugal merupakan metode aplikasi pupuk yang paling tepat dari pada metode aplikasi pupuk disebar dan di alur dengan tingkat dosis yang paling banyak.

Metode aplikasi pupuk kandang dan pemberian dosis pupuk yang tepat tentunya mampu memberikan hasil terbaik karena tanaman mampu menyerap unsur hara yang diperlukan dengan baik. Jumlah ketersediaan hara hendaknya cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Beberapa hasil penelitian aplikasi pukan ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pukan ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pukan lainnya (Widowati *et al*., 2005).

4.2.2. Pengaruh metode aplikasi pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman bit merah.

Perbedaan tiga taraf metode aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini memberikan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang. Berdasarkan hasil penelitian, metode aplikasi pupuk kandang ditugal mempunyai hasil panen yang lebih baik dibandingkan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan di alur. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan karena perbedaan metode aplikasi pupuk kandang yang diberikan berbeda-beda. Aplikasi pupuk dengan cara ditugal di samping tanaman, kemudian ditutup dengan tanah. Cara ini diketahui lebih efisien, namun kini perlu dikaji kembali karena banyak petani berdasarkan pertimbangan sosial, tenaga kerja dan biaya, sehingga pupuk hanya disebarkan di atas permukaan tanah (Akil *et al*. 2007).

Bobot umbi pada tanaman bit merah sangat mempegaruhi kualitas umbi bit merah itu sendiri juga terhadap permintaan pasar. Parameter bobot umbi sangat erat kaitannya dengan parameter diameter umbi, dimana apabila umbi bit merah mempunyai diameter umbi yang besar, maka nantinya akan menghasilnya bobot umbi yang besar. Berdasarkan hasil penelitian, metode aplikasi pupuk kandang ditugal menunjukan hasil bobot umbi yang lebih besar dibandingkan dengan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan metode aplikasi pupuk kandang di alur. Sama halnya dengan parameter diameter umbi, perlakuan metode aplikasi

pupuk kandang ditugal mampu menghasilkan diameter yang baik dibandingkan dengan perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan di alur. Senyawa atau unsur-unsur organik yang merupakan kandungan utama pupuk ini dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah melalui proses dekomposisi di dalam tanah. Jadi, cara aplikasi yang efektif pupuk organik adalah dengan dimasukkan ke dalam tanah, meskipun akhir-akhir ini telah banyak bermunculan pupuk organik cair yang dapat diaplikasikan melalui daun (Marsono dan Sigit, 2001).

4.2.3. Pengaruh tingkat dosis yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman bit merah.

Pupuk kandang ayam merupakan produk buangan dari ayam peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah. Apabila dalam memelihara ternak tersebut diberi alas sekam pada ayam maka alas tersebut akan dicampur menjadi satu kesatuan dan disebut sebagai pupupk kandang pula.

Hasil penelitian menunjukan bawah tingkat dosis 30 ton ha^{-1} yang diberikan pada tanaman bit merah merupakan tingkat dosis yang tepat sekali untuk pertumbuhan tanaman bit merah yang ditanaman didataran tinggi dari pada tingkat dosis 10 ton ha^{-1} dan tingkat dosis 20 ton ha^{-1}. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan karena perbedaan tingkat dosis yang diberikan dan kebutuhan unsur hara tanah yang berbeda. Sebagai contoh pada parameter bobot umbi perpengamatan dan diameter umbi perpengamatan. Pemupukan yang efektif melibatkan persyaratan kuantitatif dan kualitatif. Persyaratan kuantitatifnya adalah dosis pupuk, sedangkan persyaratan kualitatifnya meliputi unsur hara yang diberikan dalam pemupukan relevan dengan masalah nutrisi yang ada, waktu pemupukan dan penempatan pupuk tepat, unsur hara dapat diserap tanaman, tanaman dapat menggunakan unsur hara yang diserap untuk meningkatkan produksi dan kualitasnya (Indranada, 1986). Pemberian pupuk yang tepat jumlah akan memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil (Simatupang, 2005).

Tingkat dosis yang diberikan pada tanaman bit merah mempengaruhi bobot umbi yang hasilnya. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat dosis 30 ton ha^{-1} yang diberikan pada tanaman bit merah menghasilkan bobot umbi yang lebih besar dari pada tingkat dosis 10 ton ha^{-1} dan tingkat dosis 20 ton ha^{-1}. Hasil penelitian

menunjukan bahwa pada tanah yang diolah memiliki unsur hara yang rendah dan membutuhan unsur hara yang tinggi untuk pertumbuhan tanaman. Sama halnya dengan parameter diameter umbi, hasil penelitian menunjukan tingkat dosis 30 ton ha^{-1} memiliki diameter yang paling besar dari parameter yang lain. Hal ini sesuai dengan Rosmarkam dan Yuwono (2002) yang menyatakan bahwa menambahkan pupuk nitrogen dapat menaikkan produksi tanaman dan kadar protein. Dengan meningkatnya kadar protein pada tanaman akan meningkatkan bobot tanaman dikarenakan tanaman mengakumulasi nitrat pada bagian daun. Menurut Pratomo (2006), menyatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan memberikan hasil yang terbaik dan optimal apabila dosis optimun terpenuhi.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

a. Perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal memberikan rerata hasil yang lebih tinggi daibandingkan dengan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan metode aplikasi pupuk kandang di alur.
b. Terjadi kombinasi perlakuan pada parameter yang diamati, terutama pada parameter pertumbuhan. kombinasi terjadi pada parameter bobot basat total tanaman, bobot kering total tanaman, dan diameter umbi.
c. Pada parameter hasil tidak terdapat kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan, tetapi terdapat pengaruh nyata pada parameter hasil bobot umbi dan diameter umbi.

DAFTAR PUSTAKA

Akil, M., F. Tabri dan Paesal. 2007. Efisiensi cara pemberian bentuk dan takaran pupuk organik pada tanaman jagung. Prosiding Seminar Nasional 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian.

Buckman, O.H, C.N.Brady. 1974. Sifat dan Ciri Tanah disadur oleh Soepardi. IPB Press, Bogor.

Deptan, 2007. Teknik Pembuatan Kompos. http://www.deptan.go.id. Akses : 12 November 2015.

Djafaruddin. 1970. Pupuk dan pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 70 hal

Hakim. N, M. Yusuf Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M.R. Soul, M. Amin Dhina, Go Ban Hong dan H. H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. 64 (1) : 249.

Handayani, Nur. 2010. Berkenalan dengan Buah Bit. Diunduh dari http://www.kesehatan123.com. Di akses. tanggal 12 November 2015.

Harvey, C.W. dan Dutton, J.V. 1993. Root quality and processing The Sugar Beet Crop, science into practice. Chapman & Hall, London, pp. 517-617.

Indranada, H.K. 1986. Pengelolaan Kesuburan Tanah. PT. Bina Aksara. Jakarta.

Irving Donald. 2012. Beetroot Stand Management. Departement of Primary Industries. Austria.

Marsono dan P. Sigit. 2001. Pupuk Akar dan Aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.

McGrath, J.M., M. Saccomani, P. Stevanato, and E. Biancardi. 2007. Chapter 6 Beet, p. 191-207. In: C. Kole (ed.). Genome Mapping and .olecular Breeding in Plants, Volume 5 Vegetables. Springer-Verlag, Berlin.

Meikle, R.A.R. 1981. Factors affecting the germination and establishment of monogerm sugar beet. B.Sc. Hons Thesis, University of Edinburgh, Edinburgh.

Murbandono, L.H.S., 2000. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.

Navazio, J., M. Colley, and J. Zyskowski,.2010, Organic seed alliance (principles and practices of organic beet seed production in the pacific northwest). Pictures courtesy of Micaela Colley (OSA) and Jared Zyskowski (OSA).

Pinus Lingga. 1991. Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN. Bogor.

Pratomo, G. 2006. Respon Pertumbuhan dan Produksi Teradap Efektifitas Pupuk Kalium Majemuk (ZK Plus). Dinas Pertanian Provinsi DIY. Yokyakarta.

Rubatzky, V. E. dan M. Yamaguchi, 1998. Sayuran Dunia 2 Prinsip, Produksi, dan Gizi. ITB, Bandung.

Simatupang, S. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang dan Punutup Tanah Terhadap Erosi pada Tanah Ultisol Kebun Tambunan A DAS Wampu, Langkat. Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura 40 (1) : 89-92.

Splittstoesser, W. E., 1984. Vegetable Growing Handbook. Van Nostrand Reinhold Company, New York.

Sunarjono, H.H., 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 38 – 47.

Tan, K.H. 1993. Environmental Soil Science. Marcel Dekker. Inc. New York.

Van, Steenis C.G.G.J.. 2005. Flora. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

Widowati, L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 1. Perhitungan Kebutuhan Pupuk kandang ayam

- Populasi $= \frac{\text{Luas Petak}}{\text{Jarak tanaman}} = \frac{2 \text{ x } 1 \text{ m}^2}{0{,}2 \text{ x } 0{,}2 \text{ m}^2} = \frac{2 \text{ m}^2}{0{,}04 \text{ m}^2} = 50$ tanaman

Perhitungan pupuk kandang ayam per petak

1. Perhitungan Dosis 10 ton ha^{-1}
   - Kebutuhan pupuk per petak

     Kebutuhan Pupuk $= \frac{\text{Luas Petak}}{1 \text{ ha}} \times$ Dosis

     $= \frac{2 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 10$ ton $= 0.002$ ton.petak

     $= 0.002$ ton/petak $\times$ 1000 kg $= 2$ kg.petak

2. Perhitungan Dosis 20 ton ha^{-1}
   - Kebutuhan pupuk per petak

     $= \frac{2 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 20$ ton $= 0.004$ ton.petak

     $= 0.004$ ton/petak $\times$ 1000 kg $= 4$ kg.petak

3. Perhitungan Dosis 30 ton ha^{-1}
   - Kebutuhan pupuk per petak

     $= \frac{2 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 30$ ton $= 0.006$ ton/petak

     $= 0.006$ ton/petak $\times$ 1000 kg $= 6$ kg.petak

Lampiran 2. Hasil analisis tanah dan pupuk kandang ayam

KAN Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Penguji LP – 518 – IDN	FORMULIR	No. Bagian	F.IKM.5.4.1.1.T8
		Terbitan/Revisi	1/1
		Tanggal Terbit	9 – 9 – 2009
		Tanggal Revisi	10 – 10 – 2013
BALITKABI		Halaman	1 - 1
	Laporan hasil pengujian	Disetujui Manajer Teknis	

Nomor Kode Contoh : 84 / S - 8 / 15 (00530)
Tanggal Contoh Masuk : 26 Agustus 2015
Tanggal Selesai Pengujian : 7 September 2015

Hasil Pengujian

		Terhadap contoh kering 105^{0}C		
NO.	KODE	N*	P_2O_5*	K*
		Kjedahl	Bray I	NH_4OAc pH 7,0
	TANAH	%	ppm	$Cmol^+/kg$
1	M1D1	0,52	57,07	0,75
2	M1D2	0,54	62,14	1,60
3	M1D3	0,54	56,13	1,23
4	M2D1	0,51	41,88	0,77
5	M2D2	0,52	62,39	0,81
6	M2D3	0,55	74,04	2,35
7	M3D1	0,49	42,38	0,64
8	M3D2	0,51	76,07	0,79
9	M3D3	0,53	81,13	1,35
10	Tanah Awal	0,47	51,00	0,53

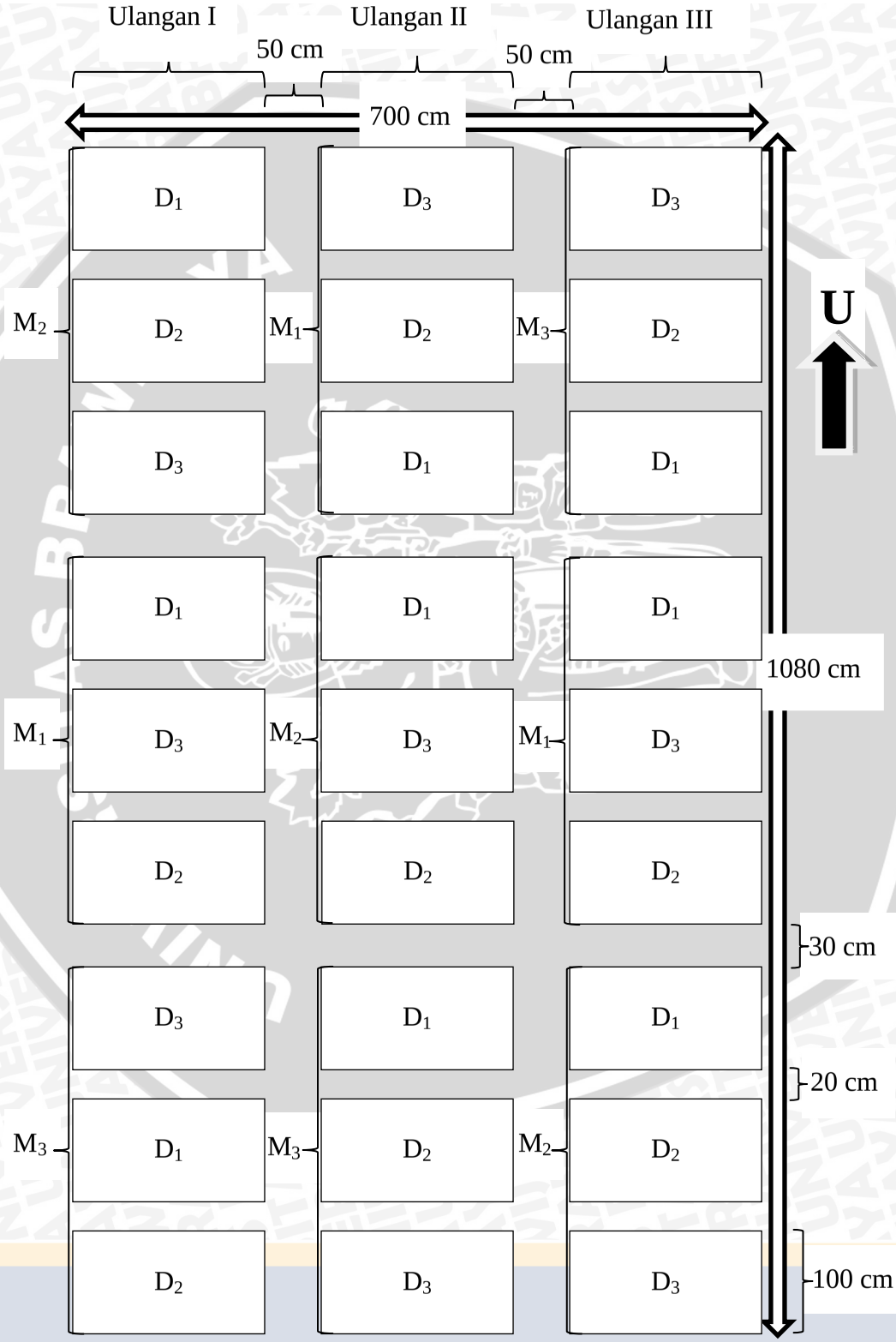
	Terhadap contoh asal					
KODE	N- Organik	$N-NH_4$	$N-NO_3$	N-Total	P	K
					Ekstraksi total $HNO_3 – HClO_4$	
	…… % ……					
PUPUK	2,32	0,40	0,0	2,72	3,14	5,36

Keterangan :
Hasil pengujian ini hanya untuk contoh tanah & pupuk yang diuji
* = Ruang lingkup akreditasi

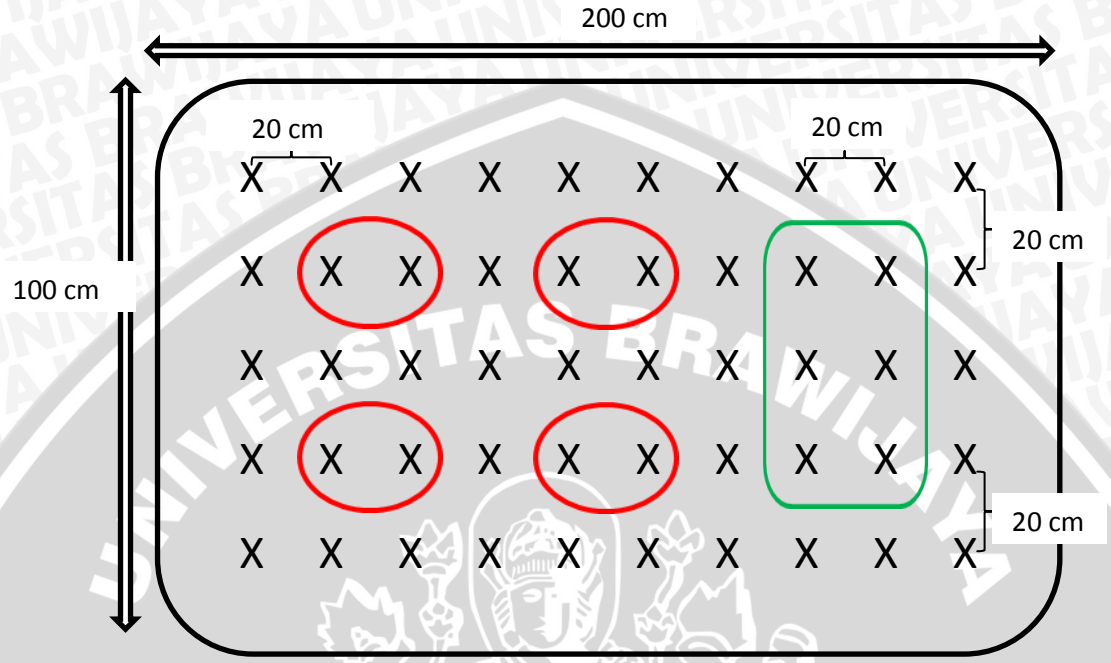
Mengetahui,
Manager Teknis Lab. Tanah dan Tanaman

(Ir. Henny Kuntyastuti, MS)

Lampiran 3. **.** Denah Petak Percobaan



Lampiran 4. Denah Petak Pengamatan



Keterangan :

: Pengamatan Destruktif

: Pengamatan Panen

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 5. Tabel Analisis jumlah daun pengamatan 30 hst, 50 hst dan 70 hst.

1. Anova Jumlah Daun 30 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,13	0,06	0,04		
Metode Aplikasi (M)	2	9,02	4,51	3,13 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	5,76	1,44			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,13	0,06	0,61 tn	3,88	6,93
MxD	4	0,59	0,1	1,39 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	1,28	0,11			
Total	26	16,91				
KK (a)	16,32					
KK (b)	11,78					

2. Anova Jumlah Daun 50 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	2,89	1,44	0,86		
Metode Aplikasi (M)	2	0,22	0,11	0,067 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	6,72	1,68			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,39	0,19	0,11 tn	3,88	6,93
MxD	4	10,39	2,60	1,53 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	20,39	1,67			
Total	26	41				
KK (a)	14,68					
KK (b)	13,11					

3. Anova Jumlah Daun 70 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	39,80	19,90	5,86		
Metode Aplikasi (M)	2	17,13	8,56	2,52 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	13,59	3,40			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	12,07	6,04	2,30 tn	3,88	6,93
MxD	4	24,48	6,12	2,34 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	31,44	2,62			
Total	26	138,52				
KK (a)	18,61					
KK (b)	14,52					

Lampiran 6. Tabel Analisis jumlah daun pengamatan 90 hst, dan pengamatan luas daun 30 hst dan 50 hst.

1. Anova Jumlah Daun 90 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,72	0,36	0,29		
Metode Aplikasi (M)	2	2,17	1,08	0,88 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	4,94	1,24			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	1,56	0,78	0,64 tn	3,88	6,93
MxD	4	2,61	0,65	0,53 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	14,67	1,22			
Total	26	26,67				
KK (a)	9,91					
KK (b)	8,76					

2. Anova Luas Daun 30 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	550,67	275,34	1,29		
Metode Aplikasi (M)	2	1651,01	825,50	3,87 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	852,15	213,04			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	369,40	184,70	2,88 tn	3,88	6,93
MxD	4	270,50	67,63	1,05 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	770,67	64,22			
Total	26	4464,40				
KK (a)	21,48					
KK (b)	10,48					

3. Anova Luas Daun 50 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	199373,99	99686,99	5,86		
Metode Aplikasi (M)	2	3514,94	1757,47	0,10 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	68044,29	17011,07			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	24398,03	12199,02	0,95 tn	3,88	6,93
MxD	4	114702,28	28675,57	2,24 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	153596,89	12799,74			
Total	26	563630,42				
KK (a)	46,49					
KK (b)	35,85					

Lampiran 7. Tabel Analisis luas daun pengamatan 70 hst dan 90 hst, dan pengamatan panjang umbi 30 hst.

1. Anova Luas Daun 70 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	339954,51	169977,26	1,81		
Metode Aplikasi (M)	2	425157,23	212578,61	2,26 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	376171,19	94042,80			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	614033,35	307016,67	1,91 tn	3,88	6,93
MxD	4	439123,10	109780,78	0,68 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	1931954,01	160996,17			
Total	26	4126393,40				
KK (a)		30,24				
KK (b)		35,17				

2. Anova Luas Daun 90 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	674888,28	337444,1	0,85		
Metode Aplikasi (M)	2	2659574,27	1329787,1	3,35 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	1587308,43	396827,1			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	1414421,57	707210,8	1,21 tn	3,88	6,93
MxD	4	2469120,03	617280,0	1,06 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	7003828,36	583652,4			
Total	26	15809140,94				
KK (a)		29,03				
KK (b)		31,30				

3. Anova Panjang Umbi 30 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,01	0,00	0,03		
Metode Aplikasi (M)	2	0,77	0,39	3,76 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	0,41	0,10			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,02	0,01	0,31 tn	3,88	6,93
MxD	4	0,13	0,03	1,19 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	0,33	0,03			
Total	26	1,67				
KK (a)		21,65				
KK (b)		9,95				

Lampiran 8. Tabel Analisis panjang umbi pengamatan 50 hst, 70 hst dan 90 hst.

1. Anova Panjang Umbi 50 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	1,75	0,88	0,76		
Metode Aplikasi (M)	2	0,62	0,31	0,27 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	4,63	1,16			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,00	0,00	0,01 tn	3,88	6,93
MxD	4	1,74	0,43	2,96 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	1,76	0,15			
Total	26	10,49				
KK (a)	29,41					
KK (b)	9,30					

2. Anova Panjang Umbi 70 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,27	0,13	0,08		
Metode Aplikasi (M)	2	1,67	0,83	0,49 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	6,75	1,69			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,10	0,05	0,02 tn	3,88	6,93
MxD	4	14,21	3,55	1,67 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	25,51	2,13			
Total	26	48,50				
KK (a)	31,76					
KK (b)	31,69					

3. Anova Panjang Umbi 90 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	2,04	1,02	0,90		
Metode Aplikasi (M)	2	7,22	3,61	3,20 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	4,51	1,13			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	2,09	1,04	1,19 tn	3,88	6,93
MxD	4	0,99	0,25	0,28 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	10,57	0,88			
Total	26	27,42				
KK (a)	14,56					
KK (b)	11,43					

Lampiran 9. Tabel Analisis bobot basah pengamatan 30 hst, 50 hst dan 70 hst.

1. Anova Bobot Basah 30 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,29	0,14	0,72		
Metode Aplikasi (M)	2	14,49	7,25	36,54 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	0,79	0,20			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,01	0,00	0,04 tn	3,88	6,93
MxD	4	0,19	0,05	0,57 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	1,02	0,08			
Total	26	16,79				
KK (a)	16,67					
KK (b)	9,69					

2. Anova Bobot Basah 50 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	2020,33	1010,16	38,85		
Metode Aplikasi (M)	2	3979,57	1989,78	76,52 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	104,02	26,00			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	247,65	123,82	7,67 *	3,88	6,93
MxD	4	322,17	80,54	4,99 *	3,26	5,41
Galat (b)	12	193,77	16,15			
Total	26	6867,50				
KK (a)	17,47					
KK (b)	12,24					

3. Anova Bobot Basah 70 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	4919,99	2459,99	11,80		
Metode Aplikasi (M)	2	22685,38	11342,69	54,42 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	833,64	208,41			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	2476,39	1238,19	4,67 *	3,88	6,93
MxD	4	7081,76	1770,44	6,68 *	3,26	5,41
Galat (b)	12	3179,64	264,97			
Total	26	41176,80				
KK (a)	10,11					
KK (b)	10,14					

Lampiran 10. Tabel Analisis bobot basah pengamatan 90 hst, dan bobot kering pengamatan 30 hst, 50 hst.

1. Anova Bobot Basah 90 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	15967,48	7983,74	1,38		
Metode Aplikasi (M)	2	157995,35	78997,68	13,66 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	23125,90	5781,48			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	56115,72	28057,86	3,23 tn	3,88	6,93
MxD	4	11892,88	2973,22	0,34 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	104401,08	8700,09			
Total	26	369498,41				
KK (a)	19,78					
KK (b)	21,57					

2. Anova Bobot Kering 30 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,0013	0,0006	0,5385		
Metode Aplikasi (M)	2	0,0496	0,0248	20,6154 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	0,0048	0,0012			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,0069	0,0034	0,6435 tn	3,88	6,93
MxD	4	0,0026	0,0006	0,1217 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	0,0639	0,0053			
Total	26	0,1291				
KK (a)	9,01					
KK (b)	16,84					

3. Anova Bobot Kering 50 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	17,48	8,74	22,87		
Metode Aplikasi (M)	2	36,42	18,21	47,64 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	1,53	0,38			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	2,27	1,14	7,79 *	3,88	6,93
MxD	4	2,57	0,64	4,41 *	3,26	5,41
Galat (b)	12	1,75	0,15			
Total	26	62,03				
KK (a)	20,94					
KK (b)	11,50					

Lampiran 11. Tabel Analisis bobot kering pengamatan 70 hst, 90 hst dan diameter umbi pengamatan 30 hst.

1. Anova Bobot Kering 70 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	26,34	13,17	5,79		
Metode Aplikasi (M)	2	301,97	150,98	66,42 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	9,09	2,27			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	41,61	20,80	6,44 *	3,88	6,93
MxD	4	49,95	12,49	3,86 *	3,26	5,41
Galat (b)	12	38,78	3,23			
Total	26	467,73				
KK (a)	10,06					
KK (b)	10,67					

2. Anova Bobot Kering 90 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	140,16	70,08	1,13		
Metode Aplikasi (M)	2	1684,36	842,18	13,55 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	248,58	62,15			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	652,43	326,22	3,84 tn	3,88	6,93
MxD	4	110,24	27,56	0,32 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	1018,91	84,91			
Total	26	3854,68				
KK (a)	20,72					
KK (b)	21,53					

3. Anova Diameter Umbi 30 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,0287	0,0143	2,5299		
Metode Aplikasi (M)	2	0,0378	0,0189	3,3343 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	0,0227	0,0057			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,0018	0,0009	0,4595 tn	3,88	6,93
MxD	4	0,0168	0,0042	2,1447 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	0,0235	0,0020			
Total	26	0,1313				
KK (a)	20,96					
KK (b)	10,95					

Lampiran 12. Tabel Analisis diameter umbi pengamatan 50 hst, 70 hst dan 90 hst.

1. Anova Diameter Umbi 50 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,37	0,18	2,27		
Metode Aplikasi (M)	2	15,60	7,80	96,61 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	0,32	0,08			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,79	0,39	7,35 **	3,88	6,93
MxD	4	0,72	0,18	3,38 *	3,26	5,41
Galat (b)	12	0,64	0,05			
Total	26	18,44				
KK (a)	14,93					
KK (b)	10,80					

2. Anova Diameter Umbi 70 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	2,61	1,30	4,88		
Metode Aplikasi (M)	2	14,72	7,36	27,53 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	1,07	0,27			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	1,45	0,73	4,54 *	3,88	6,93
MxD	4	2,60	0,65	4,05 *	3,26	5,41
Galat (b)	12	1,92	0,16			
Total	26	24,36				
KK (a)	13,78					
KK (b)	9,48					

3. Anova Diameter Umbi 90 hst.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	11,55	5,77	1,64		
Metode Aplikasi (M)	2	25,63	12,82	3,63 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	14,12	3,53			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	0,72	0,36	0,61 tn	3,88	6,93
MxD	4	6,09	1,52	2,56 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	7,15	0,60			
Total	26	65,26				
KK (a)	26,84					
KK (b)	9,81					

Lampiran 13. Tabel Analisis ragam komponen hasil panjang umbi, diamater umbi dan bobot umbi.

1. Anova Panjang Umbi

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,73	0,36	0,54		
Metode Aplikasi (M)	2	2,68	1,34	1,99 tn	3,88	6,93
Galat (a)	4	2,69	0,67			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	3,74	1,87	2,78 tn	3,88	6,93
MxD	4	0,99	0,25	0,37 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	8,08	0,67			
Total	26	18,92				
KK (a)	11,38					
KK (b)	10,13					

2. Anova Diameter Umbi

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	0,53	0,26	0,30		
Metode Aplikasi (M)	2	19,06	9,53	10,97 *	3,88	6,93
Galat (a)	4	3,48	0,87			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	5,49	2,75	4,11 *	3,88	6,93
MxD	4	0,52	0,13	0,19 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	8,02	0,67			
Total	26	37,09				
KK (a)	11,63					
KK (b)	9,07					

3. Anova Bobot Umbi

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	3930,71	1965,35	0,69		
Metode Aplikasi (M)	2	56582,12	28291,06	9,92 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	11403,99	2851,00			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	19526,31	9763,15	6,81 *	3,88	6,93
MxD	4	10894,42	2723,61	1,90 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	17213,92	1434,49			
Total	26	119551,46				
KK (a)	15,85					
KK (b)	10					

Lampiran 14. Tabel Analisis ragam hasil panen

1. Anova Hasil Panen.

Sumber Keragaman	**db**	**JK**	**KT**	**Fhit**	5%	1%
Petak Utama						
Ulangan	2	3,65	1,82	0,04		
Metode Aplikasi (M)	2	811,46	405,73	8,69 **	3,88	6,93
Galat (a)	4	186,83	46,71			
Anak Petak						
Dosis (D)	2	482,52	241,26	12,39 **	3,88	6,93
MxD	4	83,59	20,90	1,07 tn	3,26	5,41
Galat (b)	12	233,66	19,47			
Total	26	1801,70				
KK (a)	15,66					
KK (b)	8,99					

Lampiran 15. Pengaolahan tanah dan peberian pupuk kandang dengan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan metode aplikasi pupuk kandang di alur.

Gambar : Metode Aplikasi pupuk kandang disebar.

Gambar : Metode Aplikasi pupuk kandang di alur.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 16. Pemberian pupuk kandang dengan metode aplikasi pupuk kandang ditugal dan pengambilan sample tanaman bit merah berusia 70 hst.

Gambar : Metode Aplikasi Pupuk Kandang Ditugal.

Gambar : Pengambilan Sample Tanaman Bit Merah Berusia 70 hst

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 17. Hasil sample panen tanaman bit merah setiap perlakuan.

Gambar : Hasil Panen Bit Merah

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA