

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) family *Lilyceae* yang berasal dari Asia Tengah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sering digunakan sebagai penyedap masakan. Selain itu, bawang merah juga mengandung gizi dan senyawa yang tergolong zat non gizi serta enzim yang bermanfaat untuk terapi, serta meningkatkan dan mempertahankan kesehatan tubuh manusia. Kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan sebesar 5%. Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah populasi Indonesia yang setiap tahunnya juga mengalami peningkatan. Produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2006-2010 selalu mengalami peningkatan yaitu sebesar 794.929 ton, 802.810 ton, 853.615 ton, 965.164 ton, 1.048.934 ton. Akan tetapi, sepanjang tahun 2010 impor bawang merah di Indonesia tercatat sebesar 73.864 ton dan dalam tiga bulan pertama tahun 2011, impor bawang merah di Indonesia mencapai 85.730 ton. Hal itu membuktikan bahwa kebutuhan akan bawang merah di dalam negeri masih tinggi dibandingkan ketersediaannya (Badan Pusat Statistik (BPS) dan Direktorat Jenderal Holtikultura (DJH), 2011). Dengan demikian, produktivitas bawang merah dalam negeri perlu ditingkatkan.

Bertambahnya penduduk menyebabkan kebutuhan bawang merah mengalami peningkatan. Sedangkan lahan yang tersedia semakin sempit. Sehingga dibutuhkan upaya untuk meningkatkan hasil produksi pangan dengan cara pemberian perlakuan yang menggunakan pupuk organik. Pupuk organik selain untuk meningkatkan hasil produksi tetapi juga untuk memperbaiki struktur tanah.

Di Indonesia yang menjadi sentra produksi bawang merah adalah Brebes, Probolinggo, Majalengka, Tegal, Nganjuk, Cirebon, Kediri, Bandung, Malang, dan Pematang. Tetapi produktivitas bawang merah yang telah dicapai selama ini masih rendah yaitu  $5 \text{ ton.ha}^{-1}$ , sedangkan potensi hasil bawang merah dapat mencapai  $20 \text{ ton.ha}^{-1}$ . Faktor pembatas rendahnya produksi bawang merah disebabkan antara lain oleh macam kultivar, bibit yang kurang baik, teknik budidaya dan pemupukan yang kurang tepat, serta gangguan oleh hama dan penyakit.

Daerah sentra produksi dan pengusahaan bawang merah perlu ditingkatkan mengingat permintaan konsumen dari waktu ke waktu terus meningkat. Hal ini sejalan dengan semakin berkembangnya industri makanan jadi maka terkait pula peningkatan kebutuhan terhadap bawang merah yang berperan sebagai salah satu bahan pelengkap.

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan di tingkat petani menyebabkan produktivitas lahan menurun, rata-rata penggunaan pupuk anorganik dikalangan petani pada umumnya adalah 200 kg ha<sup>-1</sup> N, 110 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 396 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O, 337 S dan 100 kg MgO per hektar tanpa penggunaan bahan organik (Hidayat dan Rosliani, 1996). Oleh karena itu peran bahan organik yang berfungsi sebagai bahan penyeimbang yang dapat menyerap sebagian zat senyawa yang berlebihan tidak merusak tanaman.

Menurut Yang (2001), Pupuk organik dapat dibuat dari berbagai jenis bahan, antara lain sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), serbuk gergaji, kotoran hewan, limbah media jamur, limbah pasar, rumah tangga, dan pabrik, serta pupuk hijau. Oleh karena bahan pembuatan pupuk organik sangat bervariasi, maka kualitas pupuk yang dihasilkannya beragam sesuai dengan kualitas bahan asal.

Menurut Chairani (2005), hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman jagung yang menggunakan pupuk blotong mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung dan merubah sifat-sifat kimia tanah. Hasil produksi yang diperoleh mengalami peningkatan dengan pemberian pupuk blotong dengan dosis 200 g dengan hasil 59,23 g dan tanpa pupuk blotong hasil produksi yang diperoleh 13,21g.

Dari uraian tersebut, diharapkan dengan demikian aplikasi pupuk bokashi blotong pada tanaman bawang merah dapat mengatasi penggunaan pupuk anorganik berlebih di kalangan petani dan dapat meningkatkan hasil produksi bawang merah yang masih rendah.

## 1.2 Tujuan

1. Untuk mendapatkan interaksi dari pupuk bokashi blotong dan pupuk ZA yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

2. Untuk mengetahui pengaruh pupuk bokashi limbah blotong terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah
3. Untuk mengetahui pengaruh pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah

### 1.3 Hipotesis

1. Pengaruh pemberian pupuk bokashi limbah blotong pabrik gula dan pupuk ZA yang semakin tinggi akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah
2. Pengaruh pemberian pupuk bokashi blotong limbah pabrik gula yang semakin tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah
3. Pengaruh pemberian pupuk ZA yang semakin tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.



## II. TINJUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* Linn) merupakan tanaman sayuran yang diklasifikasikan dalam kelas monocotyledonae, ordo Aspergales, family *Alliaceae* dan genus *Allium*. Bawang merah termasuk kedalam genus *Allium* yang terdiri lebih dari 500 spesies dengan 250 spesies tergolong jenis bawang-bawangan. Tanaman bawang merah merupakan tanaman semusim yang jarang diperbanyak dengan biji melainkan dengan umbinya (bulbus) (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Bawang merah merupakan salah satu sayuran yang dapat beradaptasi luas. Prospek pengembangan bawang merah sangat baik ditinjau dari permintaan yang terus meningkat sejalan meningkatnya jumlah penduduk. Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting bagi masyarakat baik secara ekonomis ataupun kandungan gizinya. Bawang merah biasanya digunakan sebagai bumbu masak sehari-hari maupun obat tradisional. Permintaan bawang merah semakin lama semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk (Rajiman, 2009).

Morfologi bawang merah adalah : berakar serabut, berbatang sejati dengan bentuk pipih dan batang semu dengan bentuk pelepah daun, daun berbentuk bulat berlubang dan umbi berwarna merah. Tanaman bawang merah adalah merupakan salah satu tanaman sayuran berumur pendek, dan dapat hidup didataran rendah dengan ketinggian 10 s/d 250 dpl, namun demikian tanaman bawang merah dapat diusahakan pada dataran tinggi dengan ketinggian 800 s/d 1.200 dpl (Surojo, 2006).

Dengan morfologi diatas tanaman bawang merah tergolong tanaman yang rentan terhadap hama dan penyakit, dan mempunyai karakter peka terhadap hama dan penyakit. Sehingga keberhasilan petani dalam budidaya bawang merah adalah tergantung pada produksi dan harga produk. Dengan perilaku harga yang sangat fluktuatif serta daya simpan yang pendek, maka perlu dilakukan pengamatan produktifitas serta permintaan pasar yang tepat (Achmad, 2010).

Penggunaan bibit yang tidak baik dapat menurunkan produksi. Menurut Samsudin (1979), umbi bibit yang baik mempunyai ukuran fisik yang tidak terlalu kecil. Umbi bibit yang terlalu kecil cenderung menghasilkan jumlah anakan yang relatif sedikit, sedangkan umbi bibit yang terlalu besar merupakan pemborosan karena umbi yang mempunyai ukuran fisik yang terlalu besar sering kali kurang menghasilkan tunas. Sementara itu harga bibit bawang relatif mahal, sehingga pada umumnya petani tidak mengadakan seleksi bibit.

Tabel 1. Kandungan bawang merah tiap 100g (Anonymous, 2012)

No	Komponen	Komposisi
1	Energi	39 kkal
2	Protein	1,5 gr
3	Lemak	0,3 gr
4	Karbohidrat	0,2 gr
5	Kalsium (Ca)	36 mg
6	Fosfor (P)	40 mg
7	Zat besi (Fe)	1 mg
8	Vitamin A	0 IU
9	Vitamin B1	0,03 mg
10	Vitamin C	2 mg
11	Kalium (K)	146 mg (3%)
12	Magnesium (Mg)	0,129 mg (0%)
13	Seng (Zn)	0,17 mg (2%)
14	Sodium	4 mg (0%)
15	Air	89,11 g

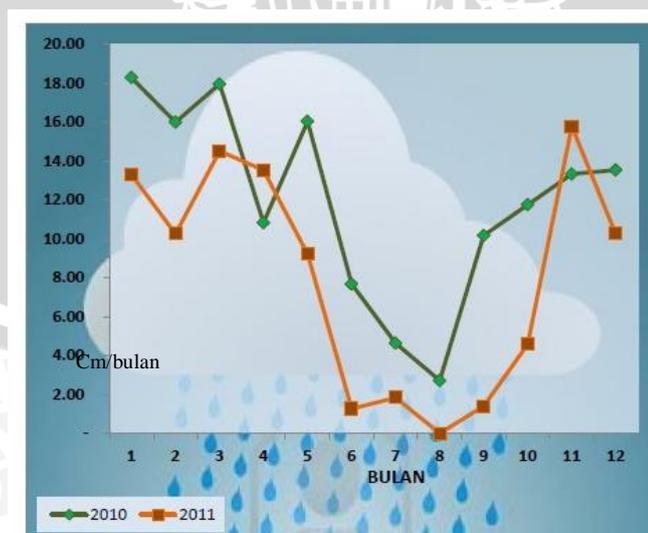
Tanaman bawang merah juga membutuhkan unsur hara atau nutrisi bagi pertumbuhannya, baik pada fase vegetatif atau fase generatif. Menurut Satsiyati, Anwar, S dan dahro,(1974) penyerapan unsur hara atau nutrisi pada tanaman bawang merah rata-rata sebesar 73,4 kg N; 10,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 99,7 kg Ca; 7 kg Mg; dan 8,2 kg Na.

Varietas unggul yang telah dilepas, hasil kajian dari peneliti dan pemulia bawang merah BPTP Jawa Timur masing-masing mempunyai ciri yang berbeda seperti halnya varietas Super Philip sesuai untuk musim kemarau dengan penampilan umbi sangat disukai konsumen sedangkan varietas Bauji sesuai untuk musim. Demikian juga dengan varietas Batu Ijo mempunyai keunggulan dalam hal ukuran umbi besar dan sesuai ditanam di dataran rendah hingga dataran tinggi walaupun saat ini masih berkembang di wilayah dataran tinggi Batu. Tiga varietas

bawang merah yang disebutkan terakhir tersebut merupakan varietas unggul yang berkembang di Jawa Timur (Hidayat, *et al.*, 2011).

## 2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

Bawang merah dapat tumbuh di daerah dataran rendah dan dataran tinggi. Pertumbuhan optimal biasanya dijumpai di daerah dengan ketinggian 10-250 meter di atas permukaan laut (dpl). Pada daerah dataran tinggi (800 m dpl) tanaman bawang merah masih dapat tumbuh, tetapi umurnya menjadi lebih panjang 0,5-1 bulan dan hasil umbinya lebih rendah dari dataran rendah. Untuk dapat tumbuh dan menghasilkan umbi yang baik, tanaman bawang merah membutuhkan kondisi beriklim kering dengan suhu udara rata-rata optimal sekitar 24°C, sedangkan suhu udara rata-rata tahunannya sebesar 30°C. Di daerah yang bersuhu udara 22°C, tanaman bawang merah dapat membentuk umbi tetapi hasil umbinya tidak sebaik di daerah yang bersuhu udara antara 25-30°C. Kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah adalah tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik (humus), aerasinya baik dan tidak becek. Bawang merah dapat tumbuh pada pH tanah mendekati netral yaitu berkisar antara 5,50-6,50. Tanaman ini tidak menyukai curah hujan yang tinggi, terutama pada masa tuanya (menjelang panen). Curah hujan yang baik untuk tanaman bawang merah adalah 100-200 mm/bulan (Rahayu dan Berlian, 1998). Berikut data curah hujan dari DPU Pengairan Kabupaten Ngawi, yaitu:



Gambar 1. Rata-rata jumlah hari hujan tiap bulan 2010-2011 (DPU Pengairan Kabupaten Ngawi)

Tabel 2. Rata-rata curah hujan tiap bulan menurut lokasi penakar 2011 (Dinas PU Pengairan dan Pertambangan Kabupaten Ngawi)

Lokasi Penakar Hujan / Gauge Location	Bulan/Month											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Mantingan Kab. Ngawi	18.29	9.63	17.07	20.89	12.80	2.19	-	-	-	3.84	8.03	4.71
Ngrambe	20.93	20.43	20.07	21.67	18.33	0.00	-	-	6.00	-	-	-
Tretes	19.07	19.57	18.93	14.16	19.60	1.74	-	-	6.50	3.03	6.97	5.19
Kd. Urung-urung	21.29	17.22	25.93	22.60	37.44	1.94	-	-	31.00	1.19	15.52	9.13
Kedunggalar	11.20	12.81	22.60	21.05	21.58	0.71	16.25	-	23.00	2.71	11.74	5.68
Walikukun	27.00	13.40	15.80	25.33	26.60	1.94	33.00	-	16.00	2.94	7.90	7.37
Sudhono	32.91	18.83	20.11	23.08	20.73	2.13	25.33	-	7.00	1.84	8.16	16.94
Bekoh	22.71	15.90	18.25	18.27	14.67	-	33.00	-	7.50	1.42	7.32	7.00
Kendal	41.73	16.29	20.59	27.11	24.56	0.03	37.00	-	14.50	0.52	10.77	24.23
Kedung Bendo	59.00	28.00	45.13	31.00	35.67	-	-	-	-	4.10	16.23	18.06
Soko/Ngadirojo	12.10	22.67	31.75	22.09	19.89	2.65	19.75	-	20.00	2.13	11.74	12.71
Ngale	6.27	5.00	27.80	14.79	17.38	2.94	12.00	-	7.33	3.10	13.77	12.14
Paron	15.44	18.50	44.11	31.78	18.67	-	24.50	-	7.00	2.77	17.00	14.00
Mardiasri	16.22	14.44	45.75	37.38	20.00	-	19.00	-	8.33	3.10	13.97	14.67
Padas	14.47	11.50	15.31	21.50	27.17	-	-	-	-	5.42	14.42	8.17
Karangjati	10.25	24.00	23.12	25.10	22.83	-	-	-	-	3.19	7.77	9.38
Sambirejo	8.36	17.58	18.89	22.53	17.09	1.13	6.00	-	-	4.26	14.32	5.83
Babadan	39.85	19.75	28.08	18.38	34.11	0.29	-	-	5.00	0.90	14.32	4.13
Buduk	25.50	14.56	26.33	28.33	27.08	-	-	-	-	0.81	14.00	22.24
Papungan	11.10	14.20	33.91	22.27	19.11	3.07	19.80	-	13.00	2.84	11.68	12.76
Kricak	10.57	11.92	21.77	25.58	23.00	2.77	15.83	-	24.00	1.68	12.65	12.63
Guyung	44.67	17.79	23.44	20.00	23.08	2.26	35.75	-	5.00	1.90	13.48	17.58
Begal	15.24	10.75	20.16	18.25	25.38	1.19	10.00	-	6.50	0.97	14.58	13.42

Tabel 3. Rata-rata curah hujan tiap bulan 2007-2011 (mm) (Dinas PU Pengairan dan Pertambangan Kabupaten Ngawi)

Bulan Month	2007	2008	2009	2010	2011
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Januari/January	25.95	24.95	28.01	23.45	21.92
Pebruari/February	14.00	25.60	26.88	27.41	16.29
Maret/March	25.50	24.73	29.56	27.34	25.43
April/April	26.08	17.68	14.12	22.08	23.18
Mei/May	12.57	12.66	14.56	21.04	22.90
Juni/June	16.17	11.50	18.95	15.43	1.17
Juli/July	11.11	-	19.40	14.31	13.36
Agustus/August	-	15.92	-	12.89	-
September/September	14.00	16.66	-	21.82	9.03
Oktober/October	10.60	17.99	17.90	26.83	2.38
Nopember/November	18.18	25.17	24.86	19.51	11.58
Desember/December	29.60	25.21	18.00	23.82	11.22

Sumber: Dinas PU Pengairan dan Pertambangan Kabupaten Ngawi

Source: Public Work Service Irrigation and Maimning Service Of Ngawi Regency

### 2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bawang merah

Pertumbuhan tanaman bawang merah dipengaruhi oleh berat umbi yang digunakan sebagai bibit. Bibit yang berasal dari umbi yang besar akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik daripada bibit yang berasal dari umbi yang kecil. Daun-daun yang terbentuk akan lebih banyak daripada bibit yang berukuran kecil, sehingga akibat dari bertambah besarnya luas daun akan meningkatkan laju fotosintesis, sehingga mempengaruhi proses pembentukan umbi (Anonymous, 1980).

Menurut Wibowo (1999), umbi-umbi untuk bibit bawang merah sebaiknya dipilih yang berukuran kecil atau sedang. Jangan memilih yang terlalu kecil karena akan mudah membusuk bila ditanam, dan sering menghasilkan tanaman yang lemah pertumbuhannya yang pada akhirnya hasil tanaman menjadi rendah. Umbi yang berukuran sedang beratnya berkisar antara 2.5-5.0 g, sedang yang berukuran besar 5.0-7.5 g, dan yang berukuran kecil beratnya < 2.5 g per umbi.

Selain ukuran umbi, faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah adalah jumlah benih atau bibit yang ditanam per lubang. Jumlah bibit yang ditanam per lubang akan menentukan jumlah tanaman yang tumbuh dalam suatu rumpun. Banyak tanaman dalam satu rumpun dapat mempengaruhi tingkat populasi tanaman per satuan luas, sedangkan tingkat populasi sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman pada suatu areal penanaman.

Produksi tiap satuan luas yang tinggi diperoleh pada populasi yang tinggi, karena terjadi penggunaan cahaya secara maksimum pada awal pertumbuhan. Tetapi penampilan masing-masing tanaman secara individu selanjutnya menurun karena terjadinya persaingan dalam hal cahaya, ruang tumbuh dan faktor-faktor tumbuh lainnya. Sehingga tanaman mengurangi ukuran baik seluruh tanaman maupun bagian-bagian tanaman (Harjadi, 1991).

### 2.4 Pupuk organik

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik baik dari sisa hewan, sisa tanaman atau manusia seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos yang berbentuk cair maupun padat. Pupuk organik bersifat bulky dengan

kandungan hara makro dan mikro rendah sehingga diperlukan dalam jumlah banyak. Keuntungan utama menggunakan pupuk organik adalah dapat memperbaiki kesuburan kimia, fisika dan biologis tanah, selain sumber hara bagi tanaman (Yang, 2001).

Secara garis besar keuntungan pemakaian pupuk organik adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki sifat fisik tanah

Warna tanah dari cerah akan berubah menjadi lebih kalem apabila kandungan bahan organik tanah meningkat. Hal ini berpengaruh baik pada sifat fisik tanah, dimana bahan organik membuat tanah liat menjadi gembur dan lepas sehingga aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus oleh perakaran tanaman. Pada tanah pasir bahan organik akan meningkatkan pengikatan antara partikel dan meningkatkan kapasitas mengikat air.

2. Mempengaruhi sifat kimia tanah

Kapasitas tukar kation (KTK) dan ketersediaan hara meningkat dengan penggunaan bahan organik. Asam yang dikandung humus akan membantu meningkatkan proses pelapukan bahan mineral. Pada tanah yang kandungan P-rendah, bentuk fosfat organik mempunyai peranan penting dalam penyediaan hara tanaman karena hampir sebagian besar P yang diperlukan tanaman terdapat pada senyawa P-organik.

3. Mempengaruhi sifat biologi tanah

Bahan organik akan menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme tanah. Tanah yang kaya bahan organik akan mempercepat perbanyakan fungi, bakteri, mikro flora, dan fauna lainnya (Agustina, 2005).

Bahan organik yang digunakan sebagai sumber pupuk organik dapat berasal dari limbah/hasil pertanian dan non pertanian (limbah kota dan limbah industri) (Kurnia *et al.*, 2001).

Sisa tanaman apabila digunakan sebagai mulsa, maka akan mengontrol kehilangan air melalui evaporasi dari permukaan tanah, dan pada saat yang sama dapat mencegah erosi tanah.

Bahan organik yang berasal dari pupuk kandang merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dibanding bahan pembenah lainnya. Bahan organik dari

kotoran hewan yang berasal dari usaha tani pertanian antara lain adalah ayam, sapi, kerbau, kambing, dan sebagainya. Komposisi hara pada masing-masing kotoran hewan sangat bervariasi tergantung pada jumlah dan jenis makanannya. Secara umum, kandungan hara dalam kotoran hewan lebih rendah dari pada pupuk kimia. Oleh karena itu aplikasi dari pemberian pupuk kandang ini lebih besar dari pada pupuk anorganik. Namun demikian, hara dalam kotoran hewan ini ketersediaannya (*release*) lambat sehingga tidak mudah hilang. Ketersediaan hara sangat dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi/mineralisasi dari bahan-bahan tersebut.

Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik membantu dalam mencegah terjadinya erosi dan mengurangi terjadinya retakan tanah. Pemberian bahan organik mampu meningkatkan kelembapan tanah dan memperbaiki porositas tanah.

### **2.5 Pemanfaatan blotong untuk pupuk kompos**

Salah satu limbah yang dihasilkan PG dalam proses pembuatan gula adalah blotong, limbah ini keluar dari proses dalam bentuk padat mengandung air dan masih ber temperatur cukup tinggi (panas), berbentuk seperti tanah, sebenarnya adalah serat tebu yang bercampur kotoran yang dipisahkan dari nira. Komposisi blotong terdiri dari sabut, wax dan fat kasar, protein kasar, gula, total abu,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan  $\text{MgO}$ . Komposisi ini berbeda persentasenya dari satu PG dengan PG lainnya, bergantung pada pola produksi dan asal tebu.

Blotong merupakan limbah padat produk stasiun pemurnian nira, diproduksi sekitar 3,8 % tebu atau sekitar 1,3 juta ton. Limbah ini sebagian besar diambil petani untuk dipakai sebagai pupuk, sebagian yang lain dibuang di lahan terbuka, dapat menyebabkan polusi udara, pandangan dan bau yang tidak sedap di sekitar lahan tersebut (Ariko, 2009).

Jumlah blotong dari tahun ke tahun semakin meningkat, bahkan pada tahun 2000 diperkirakan blotong sulfitasi berjumlah sekitar  $1.265 \times 10^3$  ton, sedangkan blotong karbonatasi berjumlah sekitar  $323 \times 10$  ton. Dibandingkan dengan limbah lainnya dari industri gula, sampai saat ini blotong belum banyak dimanfaatkan, bahkan menjadi limbah yang paling besar kemungkinannya mencemari

lingkungan. Hal ini disebabkan blotong mengandung bahan organik yang akan mengalami perombakan kimiawi secara alamiah, dan hasil perombakan ini menjadi sumber pencemaran (Hadi,1996).

Penumpukan blotong pada lahan-lahan kosong berpotensi menjadi sumber pencemaran karena dapat ikut aliran air hujan yang masuk ke sungai di sekitar pabrik. Pencemaran air sungai dapat berupa bau yang menusuk dan pengurangan oksigen dalam air, sedang blotong yang ditumpuk dalam keadaan basah dapat menimbulkan bau yang menusuk dan sangat mengganggu masyarakat sekitar (Hardjowigeno, 1987).

Pada dasarnya dalam pertumbuhannya tanaman sangat memerlukan ketersediaan unsur hara, oleh karena itu tanah sebagai media tempat hidup tanaman harus mengandung unsur atau bahan baik dalam bentuk makronutrient maupun mikronutrient. Karenanya tanah memerlukan tambahan dari luar berupa pupuk anorganik maupun pupuk organik. Mengingat harga pupuk yang semakin meningkat di luar jangkauan petani, demikian Pula dengan jumlah pupuk organik yang terbatas jika dibandingkan kebutuhan tanaman, maka diperlukan upaya atau alternatif untuk mencari bahan organik lain sebagai pupuk (Anwar, Kuswanda, Tri, dan Dewi, 2002).

Selama ini pemanfaatan blotong umumnya adalah sebagai pupuk organik, dibeberapa PG daur ulang blotong menjadi pupuk yang kemudian digunakan untuk produksi tebu di wilayah-wilayah tanam para petani tebu. Proses penggunaan pupuk organik ini tidak rumit, setelah dijemur selama beberapa minggu/bulan untuk diaerasi di tempat terbuka, dimaksudkan untuk mengurangi temperatur dan kandungan Nitrogen yang berlebihan. Dengan tetap menggunakan pupuk anorganik sebagai starter, maka penggunaan pupuk organik blotong ini masih bisa diterima oleh masyarakat (Hamid, 2009).

Pada pemrosesan gula dari tebu menghasilkan limbah atau hasil samping, antara lain ampas, blotong dan tetes. Ampas berasal dari tebu yang digiling dan digunakan sebagai bahan bakar ketel uap, partikel board dan bahan baku kertas. Blotong atau *filter cake* adalah endapan dari nira kotor pada proses pemurnian nira yang di saring di *rotary vacuum filter*, sedangkan tetes merupakan sisa sirup

terakhir dari masakan yang telah dipisahkan gulanya melalui kristalisasi berulang kali sehingga sulit menghasilkan kristal (Supriyadi, 1992)

Rata-rata blotong dihasilkan sebanyak 3.8 % tebu atau sekitar 1.1 juta ton blotong per tahun. Blotong dari PG Sulfitasi rata-rata berkadar air 67 % dan kadar pol 3 %.



Gambar 2. Limbah Blotong dan Abu Ketel di PG. RedjoAgung, Madiun

Tabel 4. Komposisi dari blotong (Anonymous, 2009)

Komponen	% Zat Kering
Wax dan fat kasar	5-14
Protein kasar	5-15
Sabut	15-30
Gula	5-15
Total Abu	9-20
SiO <sub>2</sub>	4-10
CaO	1-4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1-3
MgO	0,5-1,5

Blotong merupakan limbah yang bermasalah bagi pabrik gula dan masyarakat karena blotong yang basah menimbulkan bau busuk. Oleh karena itu apabila blotong dapat dimanfaatkan akan mengurangi pencemaran lingkungan (Ariko, 2009).

Pemanfaatan blotong sebagai berikut:

1. Sumber Protein

Kandungan protein dari nira sekitar 0.5 % berat zat padat terlarut. Dari kandungan tersebut telah dicoba untuk melakukan ekstraksi protein dari blotong dan ditemukan bahwa kandungan protein dari blotong yang dipress sebesar 7.4 %. Protein hanya dapat diekstrak menggunakan zat alkali yang kuat seperti sodium dodecyl sulfate. Kandungan dari protein yang dapat diekstrak antara lain albumin 91.5 %; globulin 1 %; etanol terlarut 3 % dan protein terlarut 4 %.

2. Pakan Ternak

Blotong dapat digunakan sebagai pakan ternak dengan cara dikeringkan dan dipisahkan partikel tanah yang terdapat didalamnya. Untuk menghindari kerusakan oleh jamur dan bakteri blotong yang dikeringkan harus langsung digunakan dalam bentuk pellet.

3. Briket

Pada saat ini pemanfaatan blotong antara lain sebagai bahan bakar alternative dalam bentuk briket. Untuk pembuatan briket blotong dipadatkan lalu dikeringkan. Keuntungan menggunakan briket blotong adalah harganya yang lebih murah daripada kayu bakar dan bahan bakar lain. Akan tetapi untuk membuat briket ini diperlukan waktu cukup lama antara 4 sampai 7 hari pengeringan, selain itu juga tergantung dari kondisi cuaca.

4. Pupuk

Blotong dapat digunakan langsung sebagai pupuk, karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanah. Untuk memperkaya unsur N blotong dikompos dengan ampas tebu dan abu ketel (KABAK). Pemberian ke tanaman tebu sebanyak 100 ton blotong atau komposnya per hektar dapat meningkatkan bobot dan rendemen tebu secara signifikan. Kandungan hara kompos ampas tebu (KAT), blotong dan kompos dari ampas tebu, blotong dan abu ketel (KABAK).

Tabel 5. Hasil analisis kimia KAT, blotong dan KABAK (Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu, Universitas Gadjah Mada)

Analisis	KAT	Blotong	KABAK
pH	7.32	7.53	6.85
Karbon (C), %	16.63	26.51	26.51
Nitrogen (N), %	1.04	1.04	1.38
Nisbah C/N	16.04	25.62	15.54
Fosfat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	0.421	6.142	3.020
Kalium (K <sub>2</sub> O), %	0.193	0.485	0.543
Natrium (Na <sub>2</sub> O), %	0.122	0.082	0.103
Kalsium (Ca), %	2.085	5.785	4.871
Magnesium (Mg), %	0.379	0.419	0.394
Besi (Fe), %	0.251	0.191	0.180
Mangan (Mn), %	0.006	0.115	0.090

## 2.6 Pengaruh pupuk kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman

Kompos adalah hasil penguraian parsial atau tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, secara anaerobik atau aerobik (Crawford, 2003) Sedangkan menurut Ginting (2007), kompos merupakan hasil dari pelapukan bahan-bahan berupa kotoran ternak, sisa pertanian, sisa makanan ternak dan lain sebagainya.

Pengomposan adalah sebagai proses biologi oleh kegiatan mikroorganisme dalam mengurai bahan organik menjadi bahan semacam humus. Bahan yang terbentuk mempunyai berat volume yang lebih rendah daripada bahan dasarnya, stabil, dekomposisi lambat dan sumber pupuk organik (Sutanto, 2002).

Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi (Isroi, 2008).

Pupuk kompos limbah blotong merupakan bahan pembenah tanah yang paling tepat, karena memberikan bahan organik dan hara. Jumlah bahan organik dan N di dalam pupuk limbah blotong dipengaruhi dari kotoran sapi yang digunakan, karena kotoran sapi dipengaruhi oleh konsumsi dan pola kehidupan serta jenis sapi.

Dari hasil pengujian kompos limbah blotong (Lampiran 4), bahwa pupuk organik dari limbah blotong tebu dapat menyuburkan tanah dan dapat

memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik dari pada penggunaan pupuk anorganik dari pabrik. Pada pengujian pupuk organik yang ke-2 menunjukkan bahwa C organik, Bahan organik dan memiliki pH yang lebih baik dari pada pengujian pupuk organik yang pertama (Djuarnani dan kristia, 2005).

Pupuk kompos yang dihasilkan dapat dimanfaatkan kembali untuk perkebunan tebu. Pemberian kompos yang berasal dari limbah industri gula ini telah dicoba pada tanaman tebu di berbagai wilayah pabrik gula di Indonesia. Secara umum kompos dapat meningkatkan produksi dan produktivitas gula. Pemberian kompos blotong dan kompos ampas pada lahan tebu, masing-masing dengan takaran 30 ton/ha mampu meningkatkan bobot tebu. Bobot tebu yang diberikan pupuk kompos ini pada tanaman pertama, berturut-turut lebih tinggi 26,5 dan 8,1 ton/ha dibandingkan dengan kontrol.

## **2.7 Pengaruh Pemberian Pupuk Limbah Blotong Terhadap Produksi Tanaman**

Pembuatan kompos dilakukan dengan pencampuran bahan baku asal limbah pabrik gula, antara lain; serasah, blotong dan abu ketel, serta menambahkan bahan aktivator berupa mikroorganisme, yang terdiri dari; campuran bakteri, fungi, aktinomisetes dan kotoran sapi. Proses pengolahan ini dilakukan secara biologis karena memanfaatkan mikroorganisme sebagai agen pengurai limbah (Sutanto, 2002).

Cara pembuatan pupuk organik biora yaitu limbah blotong dari tebu giling dijemur sampai kering kemudian campur bakteri mikro ditambah air setelah itu diaduk secara merata. Campuran bakteri + air yang sudah diaduk secara merata disiramkan ke blotong yang sudah disiapkan. Blotong yang sudah disiram campuran bakteri terus ditambah abu ketel secara merata di atasnya, setelah itu ditutup selama 5 hari. Setelah 5 hari ditutup kemudian diaduk secara merata dan ditutup kembali selama 5 hari lagi. Penutupan dan pengadukan dilakukan selama 3 kali untuk mendapatkan hasil yang maksimal, pengadukan terakhir dilakukan menggunakan dolomit dan kemudian digiling sampai halus. Dalam penggilingan pupuk langsung bisa dimasukkan dalam karung dan langsung diangkat. Penggilingan dilakukan untuk hasil pupuk yang kering dan untuk pupuk yang

masih basah dilakukan dengan pengayakan supaya mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Pembalikan tumpukan kompos dilakukan dua minggu sekali. Hal ini dimaksudkan untuk membantu memperlancar sirkulasi udara ke bagian tengah kompos, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme selulolitik. Setiap dua minggu dengan menganalisa nisbah C/N dan pH sampai diperoleh nisbah C/N sekitar 12-20 dan pH mendekati netral.

Limbah pabrik gula berupa blotong juga dapat dijadikan pupuk organik dengan cara mencampurkannya dengan limbah pabrik etanol berupa vinace dan ditambah sejumlah mikroba. Seorang peneliti pupuk mengungkapkan, kandungan unsur karbon (C) dan Nitrogen (N) pupuk ini mencapai 12 persen. Sementara tanah yang sehat punya kandungan unsur C dan N antara 10-15 persen. Mikroba yang ada di pupuk ini antara lain Celulotic bacteria, Pseudomonas, Bacillus, dan Lactobacillus. Dikatakan pula bahwa bakteri itu ada yang berfungsi melarutkan fosfat. Seperti diketahui, fosfat jika dipakai untuk pupuk harus dalam keadaan terlarut, dan yang melarutkan itu mikroba. Pupuk organik ini mampu memperbaiki tekstur dan mampu menyehatkan tanah kritis akibat pupuk kimia (anorganik).

Pemberian bokashi tidak dipengaruhi oleh kondisi ketersediaan air tanah, pemberian bokashi secara tunggal memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, laju tumbuh relative, jumlah dam, jumlah anakan, jumlah umbi dan berat umbi per hektar, ketinggian muka air tanah secara tunggal memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah umbi dan berat umbi per hektar, pemberian bokashi pupuk kandang 15 t/ha dapat memberikan hasil bawang merah tertinggi yaitu 1 O,59 t/ha dan kondisi ketersediaan air yang paling baik untuk meningkatkan hasil tanaman adalah pada ketinggian muka air tanah 25 cm (Sabaruddin, 2012).

Pengaruh bokashi terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai setelah panen menunjukkan bahwa rerata jumlah cabang produktif tanaman kedelai tanpa bokashi menghasilkan tanaman dengan jumlah cabang produktif yang lebih sedikit dan berbeda nyata dengan jumlah bunga tanaman kedelai yang diberikan

10 t ha-1 tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan yang diberi bokashi kotoran sapi 5 t ha-1 (Sabaruddin, 2012).

Menurut Wididana (1996), bokashi merupakan bahan organik yang telah difermentasi dengan teknologi EM4. Bokashi mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan produk sejenis, keunggulan tersebut antara lain kandungan unsur haranya sangat tinggi, kandungan mikroorganismenya menguntungkan / effective juga sangat tinggi dan karena pembuatannya melalui proses fermentasi maka kandungan zat hara dan senyawa-senyawa organik yang dikandungnya dengan cepat dapat diserap oleh tanaman. Selain itu proses pembuatannya juga relatif cepat yaitu hanya membutuhkan waktu antara 4-7 hari sedangkan pembuatan kompos memerlukan waktu antara 3-4 bulan.

Bokashi merupakan salah satu bahan organik berupa pupuk organik yang proses dekomposernya dipacu dengan mikroba dekomposer (mikroba pengurai) atau bisa juga dinamakan komposfermentasi. Selain mengandung unsur hara makro dan mikro juga mengandung senyawa organik, asam amino, protein, gula, alkohol dan mikroorganismenya sendiri (Wididana, 1996)

Bokashi adalah hasil fermentasi bahan organik (jerami, sampah organik, pupuk kandang, dll) dengan teknologi EM4 yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman (PT. Songgolangit Persada).

Bokashi dapat menyuburkan tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Secara fisik bokashi dapat menggemburkan tanah sehingga ruang gerak akar akan bertambah luas, secara kimia bokashi dapat menaikkan pH tanah, sehingga ketersediaan unsur hara menjadi semakin mudah bagi perakaran tanaman. Secara biologis bokashi dapat meningkatkan populasi mikroorganismenya fermentasi dan sintetik sehingga pertumbuhan penyakit dan serangan hama dapat ditekan. Bokashi juga berfungsi sebagai alat pengendali biologis dalam menekan penyakit tanaman, yaitu dengan cara menghambat pertumbuhan penyakit melalui proses alami dengan meningkatkan kegiatan kompetitif dan antibiotik di dalam inokulum (Wididana, 1998).

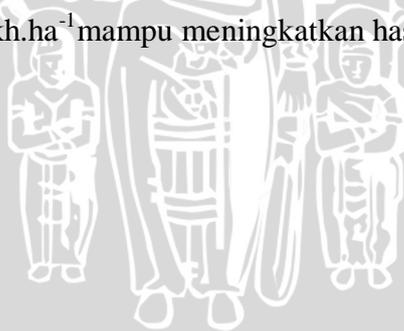
## 2.8 Pengaruh Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah

Unsur hara makro utama yang mempengaruhi hasil dan kualitas bawang merah adalah N, P dan K, karena kebutuhan hara ini lebih banyak dan tanaman sering mengalami defisiensi. Oleh karena itu, bawang merah membutuhkan penambahan hara dari luar untuk dapat hidup optimal (Hidayat dan Rosliani, 1996). Petani secara umum menggunakan pupuk untuk bawang merah terdiri atas pupuk tunggal (Urea, Za, SP-36 dan KCl) atau majemuk (NPK).

Nitrogen pada tanaman bawang merah berpengaruh terhadap hasil dan kualitas umbi. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan ukuran umbi kecil dan kandungan air rendah, sedangkan kelebihan nitrogen akan menyebabkan ukuran umbi menjadi besar dan kandungan air tinggi, namun mudah keropos.

Hidayat dan Rosliani (1996), menyatakan bahwa kebutuhan N untuk produksi umbi bawang merah bervariasi. Kebutuhan N yang optimum untuk bawang merah 150-300 kg/ha bergantung pada varietas dan musim tanam.

Menurut Henriksen dan Hansen (2001), pemberian nitrogen pada bawang sampai dosis 200 kg.ha<sup>-1</sup> akan menurunkan bobot kering umbi panen, tetapi pemupukan nitrogen pada bawang merah dengan dosis 75-100 kg.ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan hasil dan jumlah umbi. Menurut Woldetsadik (2003), pemupukan nitrogen dengan dosis 150 kg.ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan hasil bawang merah .



### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani di Desa Babadan, Ngawi, Jatim dengan ketinggian tempat pada posisi 7°21'-7°31' Lintang Selatan dan 110°10'-111°40' Bujur Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2013-Februari 2014.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: cangkul, ember, gunting/pisau/cater, penggaris, alat tulis, kamera, papan nama, kalkulator dan timbangan.

Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ialah:

- Bibit bawang merah yang digunakan untuk penelitian berasal dari bibit varietas bauji
- Pupuk bokashi blotong sebagai pupuk dasar.
- Pupuk ZA sebagai pupuk susulan.

#### 3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yaitu:

- Penggunaan bokashi limbah blotong dengan 3 perlakuan sebagai faktor 1

B0 = Tanpa bokashi limbah blotong

B1 = 5 ton.ha<sup>-1</sup> bokashi limbah blotong

B2 = 10 ton.ha<sup>-1</sup> bokashi limbah blotong

- Pemberian pupuk ZA dengan 3 macam dosis pupuk yang berbeda sebagai faktor 2:

P0 = Tanpa Pupuk ZA

P1 = 20 Kg.ha<sup>-1</sup> Pupuk ZA

P2 = 40 Kg.ha<sup>-1</sup> pupuk ZA

Tiap tanaman mempunyai 9 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga seluruhnya  $(3 \times 3) \times 3 = 27$  satuan percobaan dengan jumlah tanaman setiap plot sebanyak 60 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan sebanyak 1.620 tanaman.

Tabel 6. Kombinasi perlakuan dosis bokashi blotong dengan dosis pupuk ZA

Dosis Bokashi Blotong	Dosis Pupuk ZA		
	P0	P1	P2
B0	B0P0	B0P1	B0P2
B1	B1P0	B1P1	B1P2
B2	B2P0	B2P1	B2P2

### 3.4 Pelaksanaan Percobaan

#### a. Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan secara manual dengan cangkul, dibuat bedengan tanam dengan lebar bedengan 100 cm dan panjang disesuaikan dengan keadaan lahan. Jarak antar bedengan 20-30 cm, dengan kedalam parit 20-30 cm. Tanah diletakan diatas bedengan sehingga tinggi bedengan sekitar 20-30 cm. Pengolahan dilakukan sampai tanah bedengan rapi dan rata. Bedengan dengan ukuran  $100 \times 250$  cm.

#### b. Penanaman

- Bibit bawang yang digunakan ialah umbi yang sudah disimpan sekitar 2,5-4 bulan dan titik tumbuhnya mencapai 80%, kondisinya segar, kekar, tidak cacat dan bebas dari hama/penyakit yang menempel pada umbi serta ukuran umbi seragam.
- Jarak tanam yaitu  $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ . Umbi bibit ditanamkan sehingga rata dengan permukaan tanah.

#### c. Pemupukan

Pupuk yang diberikan sesuai dengan perlakuan, diberikan bersamaan dengan pengolahan lahan. Kemudian pupuk susulan pupuk ZA pada interval 2 minggu.

#### d. Pengairan

Pengairan dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari sampai tanaman tumbuh (1 minggu) dan selanjutnya disiram setiap pagi menggunakan gembor membasahi daun tanaman bawang merah. Untuk mempercepat penuaan umbi

bawang setelah tanaman berumur >55 hari dilakuakn penyiraman pada siang hari.

e. Penyiangan

Penyiangan bawang merah dengan cara manual dilakukan sesuai keadaan gulma di lapangan, yaitu antara satu sampai dua kali penyiangan, dan umumnya dilakukan sebelum aplikasi pemupukan.

f. Perbaikan bedengan

Setelah dilakukan penyiangan gulma dilakukan dengan perbaikan bedengan dengan melakukan pemopokan/ pemeleman bedengan tanam pada saat tanaman umur 30-40 hari.

g. Pengendalian OPT

Pengendalian terhadap serangan hama dan penyakit akan dilakukan seperlunya sesuai dengan kondisi lapangan.

### 3.5 Pengamatan Percobaan

Pengamatan yang akan dilakukan ada 3 komponen yaitu destruktif, non destruktif dan panen.

#### 3.5.1 Pengamatan non destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan mulai tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Interval pengamatan setiap 2 minggu sekali yaitu pada umur 14, 28, 42 dan 56 setelah tanam. Pengamatan non destruktif meliputi:

1. Panjang tanaman, pengamatan dilakukan dengan mengukur tanaman dari permukaan tanah hingga ujung daun terpanjang.
2. Jumlah daun, pengamatan dilakukan dengan menghitung seluruh daun per rumpun tanaman.

#### 3.5.2 Pengamatan destruktif

Pengamatan destruktif dilakukan mulai umur tanaman 14 HST, dengan interval pengamatan setiap 2 minggu sekali.

Pengamatan destruktif yang dilakukan meliputi:

1. Luas daun ( $\text{cm}^2$ ), dengan metode silindris.
2. Jumlah anakan per rumpun, pengamatan dilakukan dengan menghitung anakan yang tumbuh per rumpun.

3. Jumlah umbi per rumpun, dengan menjumlahkan umbi yang terbentuk setiap rumpun tanaman setelah dilakukan pencabutan dari lahan.
4. Bobot segar umbi per rumpun (g), dengan cara menimbang umbi setelah dipisahkan dari daunnya.
5. Bobot Kering Umbi per rumpun (g), dengan cara menimbang bagian umbi setelah di iris tipis dan kemudian dioven 2 x 24 jam dengan suhu 80°C.
6. Indeks Luas Daun per rumpun (ILD), untuk mengetahui efektifitas dari intersepsi cahaya pada daun.

$$ILD = \frac{\text{Luas Daun Total}}{\text{Jarak Tanam}}$$

### 3.5.3 Panen

Pengamatan panen dilakukan pada umur 70 HST yang ditandai dengan mengeringnya sebagian besar daun dan umbi yang telah terbentuk lebih mengeras.

Pengamatan dilakukan dengan mengamati:

1. Jumlah umbi panen, penghitungan dilakukan dengan menjumlahkan umbi per rumpun tanaman pada petak panen.
2. Bobot segar umbi panen ( $\text{kg.m}^{-2}$ ), dengan cara menimbang umbi setelah dipisahkan dari daunnya.
3. Bobot kering matahari total tanaman ( $\text{kg.m}^{-2}$ ), pengamatan dilakukan dengan cara seluruh bagian tanaman yang telah dijemur selama kurang lebih 5-6 hari.
4. Bobot umbi kering matahari, dengan cara menimbang umbi bawang merah yang telah dibersihkan atau dibuang bagian daun dan akarnya, setelah dijemur selama kurang lebih 5-6 hari.
5. Indeks panen (IP), dengan cara membagi bobot kering umbi matahari dengan bobot kering total tanaman menggunakan rumus:

$$IP = (\text{BKU}/\text{BKT}) \times 100\%$$

Dimana, IP = Indeks Panen

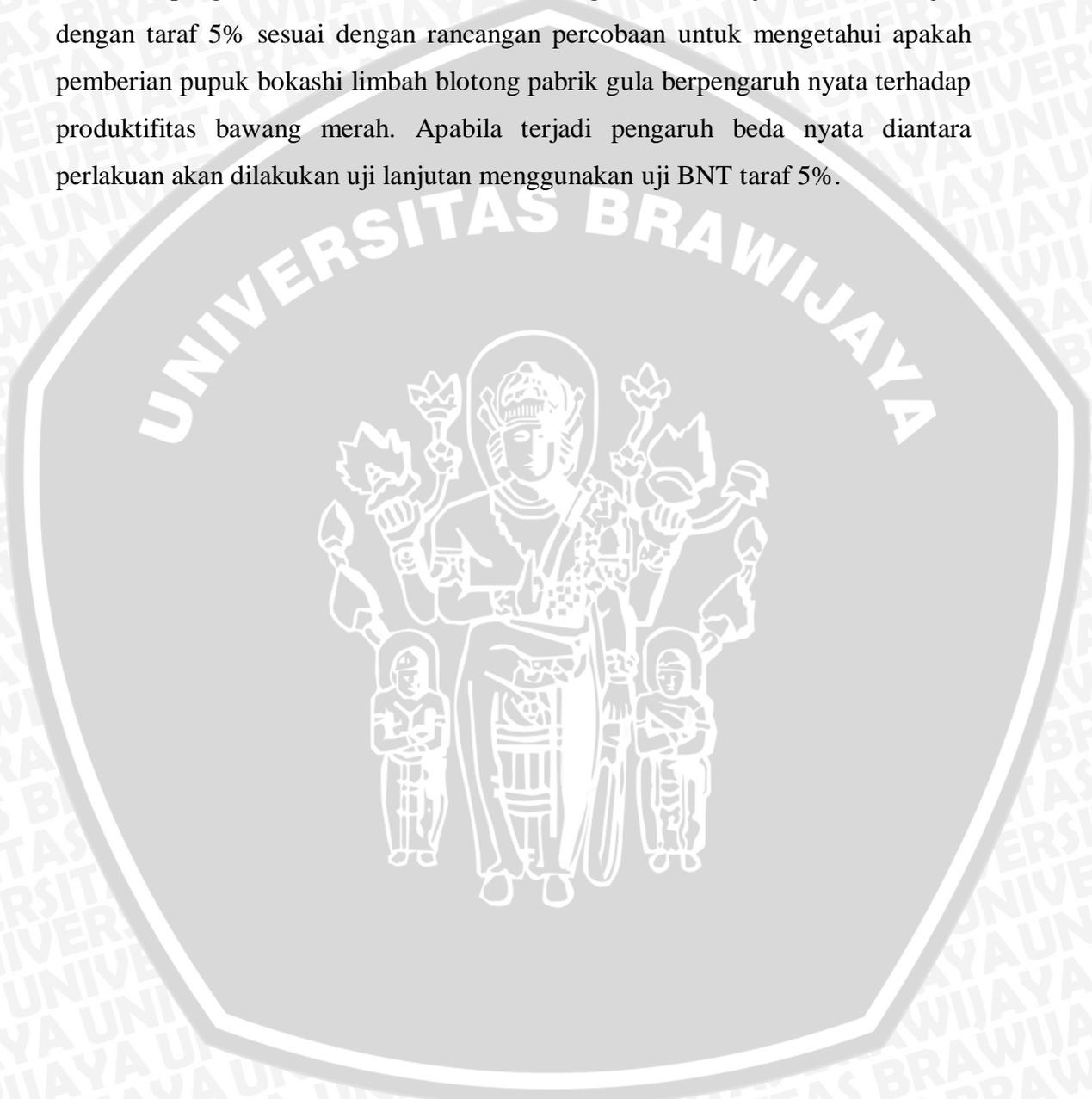
BKU = Bobot Kering Umbi Matahari

BKT = Berat Kering Total Tanaman

6. Analisis kandungan N, P, K, Bahan Organik dan C/N ratio serta analisa tanah sebelum dan setelah penelitian

### 3.6 Analisa Data

Hasil pengamatan kemudian dianalisis keragaman dan diuji berdasarkan uji F dengan taraf 5% sesuai dengan rancangan percobaan untuk mengetahui apakah pemberian pupuk bokashi limbah blotong pabrik gula berpengaruh nyata terhadap produktifitas bawang merah. Apabila terjadi pengaruh beda nyata diantara perlakuan akan dilakukan uji lanjutan menggunakan uji BNT taraf 5%.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pengamatan Pertumbuhan

##### 1) Panjang tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai komposisi bokashi blotong dan pupuk ZA tidak ada interaksi pada parameter panjang tanaman pada semua umur pengamatan (Lampiran 8). Rerata panjang tanaman bawang merah disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata panjang tanaman (cm) akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata panjang tanaman (cm) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis Limbah Blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	17,76 a	41,05 a	44,63 b	40,36
5	20,48 c	43,40 b	43,68 a	39,31
10	19,40 bc	42,17 ab	43,44 a	40,50
BNT 5%	2,55	3,12	2,56	tn
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	18,95 a	40,63 a	40,19 a	37,52 a
20	17,97 a	42,86 bc	46,50 c	40,94 b
40	20,72 b	43,13 c	45,06 bc	41,72 c
BNT 5%	2,55	3,12	2,56	2,58

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 7 dapat dijelaskan pada umur 58 hst pemberian bokashi blotong memberikan hasil tidak berbeda nyata pada parameter panjang tanaman, namun berbeda nyata pada pemberian pupuk ZA dengan hasil paling tinggi pada perlakuan pupuk ZA 40 kg.ha<sup>-1</sup>. Sedangkan untuk pengamatan 14, 28, 42 hst pemberian dosis pupuk ZA dan bokashi blotong memberikan hasil berbeda nyata pada parameter panjang tanaman umur 14 hst pada pemberian dosis pupuk ZA 40 kg.ha<sup>-1</sup> dan bokashi blotong pada perlakuan 5 ton.ha<sup>-1</sup>. Pengamatan umur 28 hst panjang tanaman paling tinggi pada perlakuan bokashi blotong 5 ton.ha<sup>-1</sup> dan pada

dosis pupuk ZA pada perlakuan 40 kg.ha<sup>-1</sup>. Pada pemberian tanpa bokashi blotong memberikan hasil panjang tanaman paling tinggi pada umur 42 hst dan dosis pupuk ZA 20 kg.ha<sup>-1</sup>.

## 2) Jumlah daun

Analisa ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis bokashi blotong dan dosis pupuk ZA pada variabel jumlah daun pada umur pengamatan ke 14, 28, 42 dan 56 hst (Lampiran 8). Rerata jumlah daun akibat terjadinya interaksi dosis bokashi blotong dan dosis pupuk ZA disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8. Rerata jumlah daun (tanaman) akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun (tanaman) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis Limbah Blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	12,56 a	32,13 ab	36,91 ab	24,43
5	13,94 a	34,16 b	33,83 b	23,69
10	20,43 b	30,70 a	29,93 a	22,22
BNT 5%	4,01	5,22	5,51	tn
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	13,33 a	30,34 a	29,62 a	22,38 a
20	18,19 b	32,65 ab	35,80 ab	24,68 b
40	15,41 a	34,01 b	35,25 b	23,27 ab
BNT 5%	4,01	5,22	5,51	4,17

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 8 dapat dijelaskan pada pengamatan jumlah daun umur 42 hst tanpa bokashi blotong memberikan hasil tertinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan pemberian bokashi blotong 10 ton.ha<sup>-1</sup> dan 5 ton.ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pada umur 56 hst perlakuan pemberian bokashi blotong memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, namun pada perlakuan pupuk Za 40 kg.ha<sup>-1</sup> berbeda nyata bila dibandingkan dengan pemberian 20 kg.ha<sup>-1</sup> dan tanpa pupuk ZA. Untuk hasil pengamatan umur 14 dan 28 hst setiap perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata. Pada umur 14 hst perlakuan bokashi blotong 10 ton.ha<sup>-1</sup> dan pupuk ZA 20 kg.ha<sup>-1</sup> memberikan hasil jumlah daun paling banyak.

Sedangkan untuk pengamatan umur 28 hst yang menghasilkan jumlah daun berbeda nyata pada perlakuan bokashi dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup> dan dosis ZA 40 kg.ha<sup>-1</sup>.

### 3) Jumlah anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai komposisi bokashi blotong dan pupuk ZA tidak terjadi interaksi pada parameter jumlah anakan bawang merah pada semua umur pengamatan (Lampiran 8). Rerata jumlah anakan bawang merah disajikan tabel 9.

Tabel 9. Rerata Jumlah anakan (tanaman) akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah anakan (tanaman) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis Limbah Blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	5,45 a	9,29 a	11,16 bc	11,26
5	6,40 b	10,08 b	11,54 c	11,98
10	5,61 a	9,22 a	10,58 a	11,93
BNT 5%	0,80	1,08	1,42	tn
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	6,08 bc	9,08 a	10,29 a	12,47 b
20	5,23 a	9,62 ab	11,41 bc	11,25 a
40	6,15 c	9,88 b	11,58 c	11,47 a
BNT 5%	0,80	1,08	1,42	1,48

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 9 dapat dijelaskan pada pengamatan jumlah anakan umur 56 hst tanpa pupuk ZA memberikan hasil tertinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk ZA 40 kg.ha<sup>-1</sup>. Pengamatan parameter jumlah anakan pada umur 14, 28, 42 dan 56 hst pada semua perlakuan berbeda nyata.

Pengamatan umur 14 dan 28 hst menunjukkan bahwa baik perlakuan bokashi blotong 5 ton.ha<sup>-1</sup> maupun dosis pupuk ZA 40 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata jumlah anakan yang berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Untuk umur 42 hst pengamatan jumlah anakan dosis bokashi blotong 5 ton.ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan bokashi 10 ton.ha<sup>-1</sup> tetapi

tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa bokashi blotong sedangkan untuk dosis pupuk ZA hasil tertinggi pada perlakuan 40 kg.ha<sup>-1</sup>.

#### 4) Jumlah umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai kombinasi bokashi blotong dan pupuk ZA tidak terjadi interaksi yang nyata pada semua perbandingan yang sama parameter jumlah umbi bawang merah pada semua umur pengamatan (Lampiran 8). Rerata jumlah umbi bawang merah disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Rerata jumlah umbi akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah umbi pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis Limbah Blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	3,16	6,08	17,75 c	14,33
5	3,16	5,50	15,67 b	13,91
10	3,33	5,66	12,75 a	13,25
BNT 5%	tn	tn	3,22	tn
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	3,25	6,00 a	13,67 a	13,75 bc
20	3,25	5,08 ab	16,91 c	13,16 a
40	3,16	6,16 b	15,58 bc	14,56 c
BNT 5%	tn	1,13	3,22	3,09

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 10 dapat dijelaskan pada pengamatan jumlah umbi umur 42 hst tanpa bokashi blotong memberikan hasil tertinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan pemberian bokashi 5 ton.ha<sup>-1</sup> dan 10 ton.ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pada umur 14 hst setiap perlakuan memberikan hasil tidak berbeda nyata, namun pada hari ke- 28 dan 56 hst perlakuan bokashi blotong tidak berbeda nyata sedangkan pada perlakuan pupuk ZA berbeda nyata. Pada umur 28 hst dosis pupuk ZA yang memberikan hasil tinggi pada perlakuan 40 kg.ha<sup>-1</sup> yang berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk ZA, namun bila dibandingkan dengan perlakuan 20 kg.ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata.

## 5) Laus daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi pada pemberian berbagai kombinasi bokashi blotong dengan pupuk ZA pada semua perbandingan yang sama parameter luas daun bawang merah pada semua umur pengamatan (Lampiran 8). Rerata luas daun bawang merah disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Rerata luas daun ( $\text{cm}^2$ ) akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata luas daun ( $\text{cm}^2$ ) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis Bokashi Blotong ( $\text{ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ )				
Tanpa	102,08	174,82	244,38	326,44
5	110,02	183,19	261,96	405,81
10	126,97	126,97	225,26	305,58
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis pupuk ZA ( $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ )				
Tanpa	118,46	173,69	215,77	339,94
20	110,04	154,72	253,91	362,22
40	110,56	203,19	261,92	335,68
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 11 menjelaskan bahwa pengamatan hari ke-14, 28, 42, dan 56 hst pada perlakuan bokashi blotong 5  $\text{ton} \cdot \text{ha}^{-1}$ , 10  $\text{ton} \cdot \text{ha}^{-1}$  dan tanpa bokashi blotong serta pemberian pupuk ZA 20  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , 40  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  dan tanpa pupuk ZA memberikan hasil tidak berbeda nyata pada parameter luas daun.

## 6) Indeks luas daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara bokashi blotong dan pupuk ZA pada semua perbandingan yang sama parameter indeks luas daun bawang merah pada semua umur pengamatan (lampiran 8). Rerata indeks luas daun bawang merah disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Rerata indeks luas daun (g) akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata indeks luas daun (g) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis Bokashi Blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	0,25 a	0,44	0,61 ab	0,82 a
5	0,26 a	0,46	0,66 b	1,01 a
10	0,32 b	0,43	0,56 a	0,56 b
BNT 5%	0,02	tn	0,05	0,07
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	0,29 b	0,43 ab	0,54 a	0,85
20	0,26 a	0,38 a	0,63 bc	0,90
40	0,27 ab	0,51 b	0,84 c	0,84
BNT 5%	0,02	0,05	0,05	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 12 dapat dijelaskan pada pengamatan indeks luas daun umur 14 dan 42 hst berbeda nyata dari semua perlakuan bokashi blotong dan pupuk ZA, sedangkan pada umur 28 hst perlakuan pupuk ZA berbeda nyata dengan hasil tertinggi pada perlakuan 40 kg.ha<sup>-1</sup>, tetapi untuk bokashi blotong tidak berbeda nyata dan umur 56 hst perlakuan bokashi blotong berbeda nyata dengan perlakuan 10 ton.ha<sup>-1</sup> mendapatkan hasil indeks luas daun yang paling tinggi (0,563), tetapi untuk perlakuan pupuk ZA tidak berbeda nyata.

#### 7) Bobot segar umbi

Hasil analisis ragam pada komponen bobot segar umbi menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara dosis bokashi blotong dengan dosis pupuk ZA pada semua perbandingan yang sama pada semua umur pengamatan (Lampiran 8). Pemberian bokashi blotong yang pada dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang nyata pada umur 42 dan 56 hst. Rerata bobot segar umbi bawang merah disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Rerata bobot segar umbi (g) akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata bobot segar umbi (g) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis Limbah Blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	26,02	49,52	98,16 c	109,63 ab
5	27,50	43,38	80,89 b	151,17 b
10	30,30	47,20	64,49 a	100,52 a
BNT 5%	tn	tn	11,89	18,04
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	25,97 a	39,47 a	70,92 a	97,08 a
20	31,87 b	43,52 a	87,68 c	129,80 bc
40	25,98 a	57,12 b	80,89 bc	134,43 c
BNT 5%	4,74	6,36	11,89	18,04

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 13 menjelaskan bahwa pada pengamatan bobot segar umbi pada umur 14 dan 28 hst pada perlakuan bokashi blotong tidak berbeda nyata bila dibandingkan perlakuan dosis pupuk ZA yang berbeda nyata pada perlakuan 20 kg.ha<sup>-1</sup> pada umur 14 hst dan 40 kg.ha<sup>-1</sup> pada pengamatan bobot segar umbi umur 24 hst. Sedangkan pada umur 42 dan 56 hst memberikan hasil yang berbeda nyata pada semua perlakuan. Untuk pengamatan umur 42 hst pada perlakuan bokashi blotong dengan kombinasi pupuk ZA rerata yang paling tinggi pada perlakuan tanpa bokashi blotong dan 20 kg.ha<sup>-1</sup> pupuk ZA. Sedangkan untuk umur 56 hst rerata bobot segar yang paling tinggi untuk bokashi blotong dan pupuk ZA pada perlakuan dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup> bokashi blotong dan 40 kg.ha<sup>-1</sup> pupuk ZA.

#### 8) Bobot kering umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara dosis bokashi blotong dan pupuk ZA pada semua perbandingan yang sama pada parameter bobot kering umbi bawang merah pada semua umur pengamatan (Lampiran 8). Rerata bobot kering umbi bawang merah disajikan tabel 14.

Tabel 14. Rerata bobot kering (g) akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan pemberian bokashi blotong pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata bobot kering (g) pada berbagai umur pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
Dosis bokashi Blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	3,11	8,01 c	19,85 c	25,36 b
5	2,80	6,25 a	17,87 bc	30,26 c
10	2,97	7,63 bc	14,70 a	19,93 a
BNT 5%	tn	1,28	2,61	4,01
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )				
Tanpa	2,84	7,03 a	14,45 a	21,66 a
20	3,02	5,96 a	20,39 b	27,62 c
40	3,03	8,91 b	17,58 c	26,28 bc
BNT 5%	tn	1,282	2,61	4,01

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata

Dari tabel 14 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan bobot kering umur 14 hst memberikan hasil tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Pengamatan bobot kering pada hari ke-56 bokashi blotong 5 ton.ha<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan pemberian bokashi blotong 10 ton.ha<sup>-1</sup> dan tanpa bokashi blotong dengan dosis pupuk ZA 20 kg.ha<sup>-1</sup> memberikan hasil rerata tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Pengamatan pada umur 28 hst memberikan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan tanpa bokashi blotong bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan rerata 40 kg.ha<sup>-1</sup> pupuk ZA yang memberikan hasil tertinggi. Untuk pengamatan bobot kering tanaman umur 42 hst memberikan hasil yang berbeda nyata pada semua perlakuan bokashi blotong dan pupuk ZA yang mana perlakuan tanpa bokashi dan 40 kg.ha<sup>-1</sup> memberikan rerata paling tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan 56 hst pada setiap perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata dengan dosis bokashi blotong 5 ton.ha<sup>-1</sup> dan pupuk ZA 40 kg.ha<sup>-1</sup> mendapatkan rerata paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.2 Pengamatan Hasil

1) Bobot segar umbi

Hasil analisis ragam pada parameter rata-rata bobot segar menunjukkan tidak ada interaksi pada perlakuan dosis bokashi blotong dan pupuk ZA (Lampiran 8). Rerata bobot segar umbi panen berbeda nyata pada perlakuan dosis bokashi blotong dan pupuk ZA. Rerata bobot segar umbi akibat perlakuan dosis pupuk ZA dan bokashi blotong disajikan dalam tabel 15.

2) Jumlah umbi

Hasil analisis ragam pada parameter jumlah umbi panen menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan dosis bokashi blotong dan pupuk ZA (Lampiran 8). Sedangkan rerata jumlah umbi panen pada perlakuan bokashi blotong tidak berbeda nyata, namun pada perlakuan pupuk ZA berbeda nyata dan nilai tertinggi pada perlakuan  $40 \text{ kg.ha}^{-1}$ . Rerata jumlah umbi panen akibat perlakuan bokashi blotong dan pupuk ZA disajikan dalam tabel 15.

3) Bobot kering umbi matahari

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian bokashi blotong dan pupuk ZA tidak ada interaksi dari keduanya (Lampiran 8). Dari hasil rerata bobot kering umbi matahari menunjukkan berbeda nyata dari semua perlakuan ditampilkan dalam tabel 15.

4) Bobot kering total tanaman

Hasil analisis ragam pada parameter bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dari perlakuan bokashi blotong dan pupuk ZA dan tidak berbeda nyata pada perlakuan bokashi blotong (Lampiran 8). Hasil rerata bobot kering total tanaman berbeda nyata pada semua perlakuan disajikan dalam tabel 15.

5) Indeks panen

Hasil analisis ragam pada indeks panen menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan bokashi blotong dan pupuk ZA dan tidak berbeda nyata pada perlakuan bokashi blotong dan pupuk ZA (Lampiran 8). Hasil rerata indeks panen pada perlakuan bokashi blotong dan pupuk ZA disajikan dalam tabel 15.

Tabel 15. Rerata komponen hasil tanaman bawang merah

Perlakuan	Rerata komponen hasil tanaman bawang merah				
	Bobot segar umbi (g/petak)	Jumlah Umbi (tanaman)	Berat kering umbi (g/petak)	Berat kering total tanaman (g/petak)	Indeks panen
Dosis bokashi blotong (ton.ha <sup>-1</sup> )					
Tanpa	1982,90 b	395,00	1462,80 a	1546,70 ab	2,84 bc
5	1900,27 ab	397,67	1472,93 a	1503,00 a	2,94 c
10	1763,23 a	365,33	1480,47 b	1560,60 b	2,83 a
BNT 5%	161,49	tn	121,68	123,563	0,10
Dosis pupuk ZA (kg.ha <sup>-1</sup> )					
Tanpa	1425,90 a	334,33 a	1105,00 a	1214,40 a	2,75 a
20	2144,83 bc	395,67 bc	1632,50 bc	1684,30 bc	2,91 bc
40	2075,67 c	428,00 c	1678,70 c	1711,53 c	2,94 c
BNT 5%	161,49	32,87	121,68	123,56	0,10

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata



## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Perbandingan pertumbuhan tanaman pada komposisi bokashi blotong dengan pupuk ZA

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pertumbuhan bawang merah seperti panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, bobot segar umbi, bobot kering tanaman menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan bokashi blotong dengan pupuk ZA. Perlakuan kontrol berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman umur 42 HST, dimana rerata panjang tanaman kontrol (26,48056 cm) dengan perlakuan keseluruhan (29,50903 cm). Pertumbuhan merupakan suatu proses bertambahnya ukuran dan berat kering tanaman yang tidak dapat berbalik. Untuk perbandingan jumlah daun perlakuan kontrol berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan lainnya. Rerata perlakuan kontrol jumlah daun (14,98221 helai) dengan keseluruhan perlakuan (15,95729 helai). Perbandingan perlakuan jumlah anakan dengan kontrol berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata perlakuan kontrol jumlah anakan (16,91311 helai) dengan keseluruhan perlakuan (19,25026 helai). Pada parameter luas daun perlakuan kontrol umur 42 dan 56 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur 42 hst, dimana rerata perlakuan kontrol dan keseluruhan pada perlakuan luas daun (81,27804 cm<sup>2</sup>) dan pada umur 56 hst (115,3164 cm<sup>2</sup>). Perlakuan bobot segar umbi umur 42 hst dengan rerata perlakuan kontrol bobot segar umbi (31,073 g) berbeda nyata dengan keseluruhan (79,68125 g). Rerata keseluruhan indeks luas daun dengan perlakuan kontrol berbeda nyata pada umur 14 dan 42 hst. rerata perlakuan indeks luas daun pada umur 42 hst (0,179) dengan keseluruhan perlakuan (0,618758). Perluasan helai daun pada tanaman yaitu peran dari nitrogen, sehingga berpengaruh terhadap proses fotosintesis tanaman. Nitrogen merupakan penyusun dari protein dan asam nukleat (Sudartiningsih, Utami dan Prasetyo, 2002). Tanaman yang mendapatkan suplai N akan membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatif (Wijaya, 2008)

Semakin banyak N yang diserap oleh tanaman, daun akan tumbuh lebih besar sehingga proses fotosintesis berjalan lancar dan biomassa total tanaman

meningkat (Sudartiningsih et al., 2002). Hal tersebut didukung peran fosfat yang berperan sebagai pembentuk akar dan membantu menyerap unsur-unsur hara lainnya sedangkan kalium berpengaruh dalam membuka stomata sehingga serapan nutrisi dan fotosintesis selama pertumbuhan vegetatif tanaman dapat maksimal (Hardjowigeno, 1987). Luas daun merupakan permukaan yang luas memungkinkan penangkapan cahaya dan CO<sub>2</sub> yang lebih efektif, sehingga laju fotosintesis meningkat. Hasil fotosintesis ditranslokasikan ke akar, batang dan daun untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sehingga meningkatnya luas daun pada tanaman karena mendapatkan sinar matahari untuk fotosintesis tidak diikuti oleh peningkatan produksi karbohidrat karena tingkat naungan mempengaruhi hasil produksi dan jumlah daun.

Produksi bahan kering tanaman tergantung dari penerimaan penyinaran matahari dan pengambilan karbon dioksida dan air dalam tumbuhan. Penampakan dan laju perkembangan suatu tanaman tergantung faktor-faktor iklim seperti suhu, panjang hari dan persediaan air. Perlu diusahakan agar pola perkembangan suatu tanaman memperhitungkan kendala-kendala iklim. Iklim juga mempengaruhi kualitas tanaman, tetapi belum banyak diketahui tentang pengaruh tersebut. Keberhasilan produksi tanaman mensyaratkan penggunaan sumber daya iklim, seperti penyinaran matahari, karbon dioksida dan air secara efisien.

Bokashi blotong yang digunakan dalam penelitian ini mengandung N yang tinggi. Aplikasi pupuk yang efisiensi tinggi dapat melalui peningkatan daya dukung tanah dan pelepasan hara pupuk (Herman dan Goenadi, 1999; Goenadi, 2003).

#### **4.2.2 Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman**

Pertumbuhan adalah proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran, pertambahan ukuran dan perubahan penampilan tanaman (perkembangan fenologi) semakin besar yang terjadi secara berurutan dengan bertambahnya umur tanaman.

Berdasarkan hasil analisis ragam sebagaimana besar menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada semua pengamatan pertumbuhan bawang merah,

antara lain panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, indeks luas daun, bobot segar umbi, bobot kering tanaman (Lampiran 8).

Pertumbuhan tanaman ditandai dengan perubahan ukuran dan panjang tanaman. Panjang tanaman sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur adanya pengaruh lingkungan atau pengaruh perlakuan yang diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bokashi blotong berpengaruh terhadap panjang tanaman pada pengamatan 14, 28 dan 42 hst (Tabel 7). Pada umur 28 hst bokashi blotong dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata dalam menghasilkan panjang tanaman yang lebih panjang dibandingkan dosis 10 ton.ha<sup>-1</sup> maupun tanpa bokashi blotong.

Berdasarkan hasil penelitian pada perlakuan pengaruh bokashi terhadap jumlah daun berpengaruh pada pengamatan hari 14, 28 dan 42 hst (tabel 8). Pada umur 14, perlakuan bokashi 10 ton.ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap perlakuan lain dan untuk umur 28 hst perlakuan bokashi 5 ton.ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap perlakuan lain. Wulandari (2002), mengatakan bahwa terbentuknya anakan yang lebih banyak diikuti dengan munculnya daun yang lebih banyak dengan luasan yang lebih besar meningkatkan hasil fotosintesis yang lebih banyak. Dalam pernyataan Lakita (2008) mengatakan bahwa fungsi daun sebagai organ utama dalam fotosintesis dimana semakin luas daun maka penangkapan sinar matahari dan fiksasi CO<sub>2</sub> semakin tinggi sehingga fotosintesis yang besar akan mempengaruhi pada hasil asimilat yang besar dan secara terus menerus diproses dalam pembentukan umbi tanaman.

Perlakuan luas daun pada perlakuan bokashi blotong memiliki respon yang sejalan dengan jumlah daun yang dihasilkan. Jumlah daun memberikan pengaruh nyata pada perlakuan 5 ton.ha<sup>-1</sup> pada hari ke- 28 hst dengan luas daun 86,817 cm<sup>2</sup> (Tabel 11). Sehingga meningkatnya luas daun pada tanaman karena mendapatkan sinar matahari untuk fotosintesis dan mempengaruhi hasil produksi dan jumlah daun. Laju fotosintesis dipengaruhi oleh luas daun dan indeks luas daun tanaman yang ada untuk mendapatkan sinar matahari. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Samadi dan Cahyono (1996), bahwa semakin banyak energi matahari yang dikonversi dalam proses fotosintesis menjadi fotosintat, maka bobot kering tanaman atau biomassa yang dihasilkan akan semakin banyak. Luas

daun dapat digunakan sebagai parameter pengamatan dikarenakan laju fotosintesis per satuan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Luas daun merupakan parameter dalam pertumbuhan yang dapat menentukan parameter bobot kering tanaman dan bobot segar panen.

Perlakuan bokashi blotong dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang nyata terhadap indeks luas daun pada umur 42 hst. sedangkan pada umur 56 hst indeks luas daun pada perlakuan bokashi blotong paling tinggi pada dosis 10 ton.ha<sup>-1</sup> dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 12). Meningkatnya indeks luas daun karena terjadinya proses fotosintesis yang lebih baik sehingga menghasilkan asimilay yang lebih tinggi untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Dalam pernyataan Permadi *et.,al* (1989) mengatakan bahwa tingginya suatu indeks luas daun suatu tanaman sampai batas optimum menyebabkan tanaman dapat mengintersepsi cahaya lebih banyak sehingga akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak pula. Hodanova (1967), mengatakan bahwa Indeks luas daun menggambarkan ukuran fotosintesis tanaman, yaitu yang mereflesikan kapasitas produktivitas aktual tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang akan berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang bernilai ekonomis tinggi yaitu umbi.

Berdasarkan pada hasil penelitian, perlakuan jumlah anakan berpengaruh nyata pada pengamatan 14, 28, 42 dan 56 hst. Perlakuan bokashi blotong dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata dalam jumlah anakan dibandingkan perlakuan lainnya. Peningkatan jumlah daun perumpun disertai dengan penampilan daun tanaman yang berwarna hijau menandakan terjadinya peningkatan kandungan klorofil yang menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Limbongan dan Monde, 1999). Jumlah anakan yang lebih banyak diikuti dengan munculnya jumlah daun yang banyak dengan luasan yang lebih besar memungkinkan tanaman tersebut menangkap sinar matahari secara maksimal sehingga dapat meningkatkan hasil fotosintesis (Sutopo, 1998).

Pemberian dosis bokashi blotong pada pengamatan umur 56 hst parameter bobot segar umbi memberikan hasil yang tinggi dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 13). Beratnya bobot segar umbi yang dihasilkan per tanaman tergantung dari pertumbuhan tanaman itu sendiri. Beukema (1979) dalam ruminto dan

Sugandi (1988) menyatakan bahwa pembesaran umbi lapis diakibatkan karena pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan sel. Dalam peningkatan berat basah umbi dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk ditranlokasikan bagi pembentukan umbi (Carora, 2014). Jadi perbedaan kadar air dalam umbi akan mempengaruhi berat basah umbi yang akan dihasilkan.

Pengamatan bobot kering tanaman pada perlakuan bokashi blotong dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup> umur 56 hst menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan pada umur 14 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 14). Berat kering merupakan hasil akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik (Lakibra, 1996). Ukuran umbi yang kecil merupakan indikasi dari kandungan senyawa organik umbi seperti karbohidrat, lemak dan senyawa lainnya sangat sedikit, sehingga komponen dari berat kering yang dihasilkan relatif sedikit atau sama. Pada pengamatan umur 56 hst bobot kering umbi berbeda nyata dan semakin meningkat, karena pola pertumbuhan tanaman bawang merah yang terdiri dari stadia vegetatif, stadia pembentukan umbi, stadia pertumbuhan umbi dan stadia pemasakan umbi. Carora (2014), menjelaskan bahwa setiap umur pengamatan memasuki fase-fase pertumbuhan tertentu, maka akan menunjukkan adanya peningkatan dari bobot kering masing-masing organ tanaman terutama umbi. Bobot kering umbi merupakan banyaknya penimbunan karbohidrat, protein dan vitamin serta bahan-bahan organik lainnya yang terkandung dalam umbi (Susanto, 1999). Dalam hasil penelitian Bukit (2008), menyatakan bahwa semakin besar ukuran umbi yang digunakan akan semakin meningkatkan tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah daun dan bobot basah umbi tiap rumpun.

#### **4.2.3 Respon interaksi antara bokashi blotong dan pupuk ZA terhadap pertumbuhan**

Dari hasil pengamatan dan analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antar bokashi blotong dan dosis pupuk ZA berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan seperti panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, indeks luas daun, bobot segar umbi dan bobot kering tanaman. Hal ini kemungkinan terjadi karena dosis bokashi blotong dengan pupuk ZA tidak saling

mempengaruhi satu sama lainnya. Pupuk dapat digunakan untuk mencapai keseimbangan hara bagi pertumbuhan tanaman, pemberian bokashi blotong yang mengandung unsur N, P, K, Mg, Ca dan Fe akan menyebabkan terpacunya sintesis dan pembelahan dinding sel secara antiklinal sehingga akan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman tersebut. Sedangkan menurut Humadi (2007), mengemukakan bahwa tanaman mempunyai batas tertentu terhadap konsentrasi unsur hara. Pemberian bokashi blotong yang terdiri dari mikroba bertanggung jawab terhadap transformasi hara dalam tanah yang berhubungan dengan kesuburan tanah dan kesehatan tanah nantinya (Kennedy and Papendick, 1995).

Semakin banyak jumlah anakan dalam pertumbuhan tanaman maka jumlah daun dan jumlah umbi yang dihasilkan semakin banyak. Respon tanaman bawang merah dalam hal jumlah umbi perumpun terhadap pemupukan sejalan dengan peningkatan jumlah umbi per rumpun. Peningkatan jumlah daun per rumpun dengan penampilan daun yang berwarna hijau menandakan terjadinya peningkatan dari kandungan klorofil yang menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Limbongan dan Monde, 1999).

#### **4.2.4 Pengaruh perlakuan terhadap hasil tanaman**

Pada pengamatan hasil tanaman menunjukkan bahwa perlakuan bokashi blotong berpengaruh terhadap bobot segar umbi, berat kering umbi, berat kering total tanaman dan indeks panen. Pada penelitian ini indikasi dalam penentuan pertumbuhan tanaman adalah panjang tanaman, dimana semakin panjang suatu tanaman maka tanaman tersebut memiliki kemampuan dalam menghasilkan produksi umbi yang besar. Berdasarkan hasil penelitian bahwa bobot umbi panen sesuai dengan panjang tanaman. Semakin panjang tanaman maka akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga pembentukan umbi dan pengisian umbi menjadi lebih banyak. Peningkatan pembentukan dan pengisian umbi akan menghasilkan jumlah umbi yang banyak dengan ukuran yang besar dan akan menghasilkan bobot umbi yang besar.

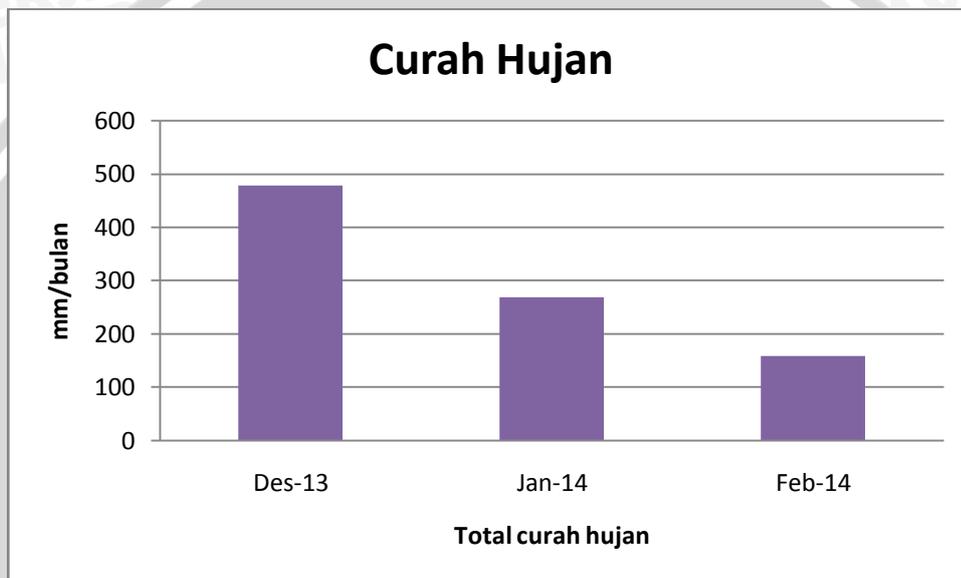
Pengamatan hasil tanaman menunjukkan perlakuan bokashi berpengaruh terhadap bobot segar umbi. Semakin besar ukuran umbi yang digunakan dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah daun, jumlah umbi dan

bobot basah umbi per rumpun. Peningkatan bobot basah umbi disebabkan oleh adanya perbaikan pada sifat fisik dan kimia tanah oleh bokashi blotong seperti efisiensi dari penggunaan pupuk kimia, dapat memperbaiki aerasi tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) pada tanah. Karbon, nitrogen, fosfor dan kalium merupakan nutrisi utama yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk berperan dalam proses pengomposan. Selain itu, nitrogen, fosfor dan kalium komponen yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Singh dan Amberger, 1997; santi *et al.*, 2000, senyawa-senyawa N, P, K tersebut dapat menghasilkan senyawa organik seperti asam humik, asam sitrat, asam oksalat dan lain-lain yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan ketersediaan fosfat. Hal ini berhubungan erat dengan aktivitas fotosintesis yang besar sehingga asimilat yang dihasilkan juga lebih besar. Besarnya asimilat yang kemudian akan ditranspor dan disimpan sebagai cadangan makanan dapat menentukan bobot umbi pertanaman. Jumlah asimilat yang kecil menghasilkan bobot umbi pertanaman yang lebih kecil maupun sebaliknya.

Pada perlakuan bokashi blotong berpengaruh terhadap bobot kering umbi per rumpun, bobot kering umbi per petak dan bobot kering total tanaman. Bobot kering total tanaman perlakuan bokashi blotong 5 ton.ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan tanpa bokashi blotong, sedangkan bobot kering umbi per rumpun bokashi blotong 5 ton.ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot paling tinggi. Berat kering umbi tumbuhan adalah keseimbangan antara pengambilan CO<sub>2</sub> (fotosintesis) dan pengeluaran CO<sub>2</sub> (respirasi). Apabila respirasi lebih besar dari fotosintesis maka tumbuhan akan berkurang berat keringnya. Bokashi blotong mengandung unsur kalium, kalsium, besi, nitrogen dan fosfor yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan dari akar lateral tanaman sehingga mempengaruhi kemampuan tanaman bawang merah dalam menyerap air. Hal ini dapat menyebabkan tanaman bawang merah dengan perlakuan yang berbeda dapat menyerap air dengan jumlah yang berbeda-beda selanjutnya akan menguap pada saat proses pengeringan. Produksi bahan kering tanaman tergantung dari penerimaan penyinaran matahari dan pengambilan karbon dioksida dan air dalam tumbuhan.

Hasil dari perlakuan bokashi 10 ton.ha<sup>-1</sup> menunjukkan bahwa tanaman mengalami produksi yang menurun dibandingkan dengan tanpa bokashi. Dari

hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan bokashi 10 ton.ha<sup>-1</sup> lebih rendah dari tanpa bokashi. Kelebihan bokashi yang diberikan ditambah dengan tingginya curah hujan dapat mengakibatkan tanah menjadi masam sehingga penyerapan unsur hara tanaman menjadi terganggu. Unsur hara pada tanaman apabila terganggu dapat mengakibatkan penurunan produksi. Data Dinas Pengairan Kab. Ngawi, diperoleh bahwa curah hujan pada saat penelitian tinggi (Lampiran 13). Tingginya curah hujan dapat mempengaruhi tanaman menjadi membusuk.



Gambar 3. Curah Hujan

Hasil uji analisis tanah, pemberian bahan organik menunjukkan peningkatan kandungan C-Organik tanah pada semua perlakuan (Gambar 4). Unsur karbon merupakan penyusun utama dari bahan organik, sehingga besar kecilnya unsur karbon akan mempengaruhi besar kecilnya kandungan bahan organik tanah. Bahan organik yang tinggi dapat mempertahankan kualitas fisik tanah sehingga dapat membantu perkembangan akar tanaman dan kelancaran siklus air tanah antara lain melalui pembentukan pori tanah dan kemampuan agregat tanah (Hairiah *et. al.*, 2000).



Gambar 4. C-Organik tanah

Salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam aplikasi bahan organik adalah kandungan C/N rasio pada tanah. Besarnya C/N rasio menunjukkan mudah tidaknya bahan organik terdekomposisi. C/N rasio yang tinggi menunjukkan adanya bahan tanah yang relatif lapuk (misalnya selulosa, lemak dan lilin), sebaliknya C/N rasio yang kecil menunjukkan bahan organik semakin mudah terdekomposisi. C/N rasio tanah berkisar antara 10-12. Apabila bahan organik mempunyai C/N mendekati atau sama dengan C/N tanah, maka bahan tersebut dapat digunakan tanaman. Dalam penelitian ini C/N rasio tanah awal 12 setelah ditambahkan bahan organik mengalami penurunan rata-rata menjadi 7, dimana nilai C/N rasio yang semakin kecil tersebut menunjukkan bahwa bahan organik yang digunakan mudah untuk terdekomposisi oleh tanah dan baik untuk tanaman.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak ada interaksi dari pemberian dosis bokashi blotong dan pupuk ZA pada parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
2. Aplikasi bokashi blotong berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun dengan rata-rata sebesar 48,33 helai dan tidak berpengaruh terhadap panjang tanaman, jumlah anakan, luas daun, indeks luas daun. Sedangkan untuk parameter hasil berpengaruh nyata pada bobot segar umbi panen sebesar 1900.27 g.m<sup>-2</sup> dan bobot kering tanaman panen sebesar 1560,60 g.m<sup>-2</sup>. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis bokashi blotong yang baik untuk bawang merah adalah dosis 5 ton.ha<sup>-1</sup>.
3. Aplikasi pupuk ZA memberikan pengaruh nyata pada hasil tanaman bawang merah. Pemberian pupuk ZA 20 kg.ha<sup>-1</sup> memberikan hasil bobot segar umbi panen sebesar 2144.83 g.m<sup>-2</sup>, berat kering umbi panen sebesar 1678.70 g.m<sup>-2</sup> dan berat kering total tanaman sebesar 1711.53 g.m<sup>-2</sup>.

### 5.2 Saran

1. Diperlukan penelitian lanjutan pada perlakuan bokashi blotong dan penambahan waktu pengamatan dengan lokasi yang berbeda.
2. Diperlukan penambahan pupuk organik lainnya, misalnya kompos atau pupuk kandang sehingga bokashi blotong dapat bekerja dengan maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Hidayat, 2010. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman sayuran, Jakarta
- Anonymous, 1980. Faktor Pertumbuhan Bawang Merah. <http://jurnalfloratek.wordpress.com/tag/bawang-merah/>. Akses 12 November 2013
- Anonymous, 1995. Bokashi: Fermentasi Bahan Organik dengan Teknologi Effective Microorganism 4 (EM 4), Cara Pembuatan dan Aplikasi (Jakarta: Kerja Sama Indonesia Kyusei Nature Farming Societies dan PT. Songgolangit Persada)
- Anonymous, 2009. Komposisi Dari Blotong. <http://www.> Pemanfaatan Limbah Padat Blotong Dan Abu Pg Menjadi Pupuk Organik Biokompos Dengan Messbio Sebagai Dekomposer « Biologi Online.html akses 12 November 2013
- Anonymous, 2012. Kandungan gizi bawang merah. <http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-bawang-merah-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html>. Akses 12 November 2013
- Anwar, E.K, Kuswanda, Tris eryando, dan Dewi Susana. 2002. Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Gula Tebu Bagi Upaya Meningkatkan Kesuburan Lahan. Laporan Akhir Kerjasama BAPEDAL & Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Indonesia dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Ariko, 2009. Pemanfaatan Limbah Blotong Pabrik Gula Cinta Manis Menjadi Pupuk Kompos dengan Menggunakan Aktivator Effective Microorganism 4. Diakses dari: <http://digilib.polisriwijaya.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=ssptpolsri-gdl-meilindafi-1763>, pada 7 Oktober 2013
- Bukit, A. 2008. Pengaruh Berat Umbi Bibit dan Dosis Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum*). Skripsi. Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian USU. Medan
- Carora, Aprilia Fitri. 2014. Pengaruh Pemberian Boaktivator terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanium* L.). Skripsi Jurusan Sumberdaya Lingkungan Fakultas Pertanian UB. Malang
- Chairani. 2005. Upaya Pemanfaatan Blotong sebagai Pupuk untuk Mengurangi Pencemaran (Studi Kasus Pemanfaatan pada Tanaman Jagung). Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian. Medan

- Crawford, J. H. 2003. Kompos. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor
- Ginting, P. 2007. Sistem Pengolahan Lingkungan dan Limbah Industri. Yrama Widya: Bandung
- Hadi, Herlina F. 1996. Upaya Pemanfaatan Blotong sebagai Pupuk untuk Mengurangi Pencemaran (Studi Kasus Pemanfaatan pada Tanaman Jagung). Perpustakaan Universitas Indonesia- Tesis. Jakarta
- Hamid, Huzairah. 2009. Pemanfaatan Limbah Padat Blotong dan Abu Ketel PG menjadi Pupuk Organik. [http://Pemanfaatan Limbah Padat Blotong Dan Abu Pg Menjadi Pupuk Organik Biokompos Dengan Messbio Sebagai Dekomposer « Biologi Online.html](http://PemanfaatanLimbahPadatBlotongDanAbuPgMenjadiPupukOrganikBiokomposDenganMessbioSebagaiDekomposer%20BiologiOnline.html) Akses 22 Oktober 2013
- Harjadi, 1991. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bawang Merah. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/budidaya-bawang-merah-2587> Akses 22 Oktober 2013
- Hardjowigeno, S. 1987. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. IPB. Bogor
- Henriksen, K and S.L. Hansen. 2001. Increasing the Dry Matter Production in Bild Onions (*Allium cepa*). Acta Horticultura
- Hidayat, Y dan R. Rosliani. 1996. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultivar Sumenep. Jurnal Hortikultura
- Hodanova, D. 1967. Development and Structure Of Foliage in Wheat Stands Of Different Desity. Biology. Plant. 9:424-438
- Isroi, M. 2008. Makalah “ Kompos”. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia: Bogor
- Kennedy, A.C., and R.I. Papendick. 1995. Microbial Characteristics of Soil Quality. Journal of Soil and Water Conservation 50:243-248.
- Kurnia, U., D. Setyorini, T. Prihatini, S. Rochayati, Sutono dan H. Suganda. 2001. Perkembangan dan Penggunaan Pupuk Organik di Indonesia. Rapat Koordinasi Penerapan Penggunaan Pupuk Berimbang dan Peningkatan Penggunaan Pupuk Organik. Direktorat Pupuk dan Pestisida, Direktorat Jendral Bina sarana Pertanian: Jakarta, November 2001

- Limbongan, J. dan A. Monde, 1999. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultival Pal. *J.Hortikultura*, Volume 9:3
- Permadi, A. H, A. Warsito dan E. Sumiati. 1989. Morfologi dan Pertumbuhan Kentang dalam Asandhi, A. A; S. Sastrosiswojo; Suhardi; Z. Abidin dan Subhan (Eds). Kentang. Balai Penelitian Hortikultura. Lembang Hal. 85-95
- Rahayu dan Berlian, 1998. Syarat Tumbuh Bawang Merah. <http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/syarat-tumbuh-bawang-merah>  
Akses 12 November 2013
- Rajiman, 2009. Pengaruh Pemupukan NPK terhadap Hasil Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, Volume 5:1
- Rubatzky dan Yamaguchi, 1998. Sayuran Dunia 2 Prinsip, Produksi, dan Gizi. ITB: Bandung
- Ruminto, A. dan E. Sugandi. 1998. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Nitrofenol terhadap Inisial Umbi dan Hasil Bawang Putih Varietas Lumbu Hijau. Fakultas Pertanian Universitas Satya Wacana Salatiga
- Samadi, B., dan B. Cahyono. 1996. Identifikasi Budidaya Bawang Merah. Penerbit ANDI. Yogyakarta
- Satsiyati, Anwar, S dan dahro. 1974. Pengaruh Pemberian Kapur dan Pemupukan terhadap Produksi Bawang Merah dan Caisim. *Bul. Hort.* 2 (1): 27-40
- Sabaruddin, laode. 2012. Bokashi. <http://economicsinsight.wordpress.com/2012/06/28/mencari-sistem-ekonomi-indonesia-yang-mensejahterakan/>.  
Diakses 7 Oktober 2013
- Sitompul, S. M. dan Bambang Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta. Pp. 412
- Sudartiningsih, D, S.R Utami dan B. Prasetya. 2002. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Organik Diperkaya terhadap Ketersediaan dan Serapan N serta Produksi Cabai Besar (*Capsicum annum L.*) terhadap Inseptisol. Karangploso Malang. *Agrivita* 24: 63-69
- Supriyadi, A. 1992. Rendemen Tebu, Liku – Liku Permasalahannya. Kanisius. Yogyakarta.

- Surojo G, 2006. Penggunaan Benih dan Pemeliharaan Bawang Merah. Dipertabun, Nganjuk
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius: Jakarta
- Susanto, A. 1999. Pengaruh Umur Simpan dan Ukuran Umbi terhadap produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. IPB. Bogor
- Susanto, Andriko. 2011. Teknik Budidaya Bawang Merah Di Musim Hujan. [http://maluku.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com\\_content&view=article&id=338:teknik-budidaya-bawang-di-musim-hujan&catid=15:benih](http://maluku.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=338:teknik-budidaya-bawang-di-musim-hujan&catid=15:benih). Diakses 22 Oktober 2013
- Sutopo, L. 1998. Teknologi Benih. CV Rajawali. Jakarta
- Woldetsadik, Kebede. 2003. Shallot (*Allium cepa* var. *ascalium*) Response to Plant Nutrients and Soil Moisture a Sub-humid Tropical Xlimate. Thesis Doctoral Swedish University of Agricultural science Alnarp
- Wibowo, S. 1999. Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay. PT. Penebar Swadaya: Jakarta
- Wididana, G. N. 1996. Teknologi Efektif Mikroorganisme. Koperasi Karyawan Departemen Kehutana. Jakarta
- Wididana, G. N. 1998. Bokashi dan Fermentasi Apa Sih, No.5. Institut Pengembangan Sumberdaya Alam (IPSA). Jakarta
- Wulandari, A. N. 2012. Penggunaan Bobot Umbi Bibit pada Peningkatan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) G3 dan G4 Varietas Granola. Skripsi. Jurusan Budidaya pertanian FP UB. Malang
- Yang, S.S. 2001. Recent Advances in Composting. In the Proceedings of Issues in the Management of Agricultural Resources. Food & Fertilizer Technology Center, Taiwan, ROC.

**Lampiran 1. Denah Percobaan Perlakuan Bokashi Blotong (B) dan Tanpa Bokashi Blotong (TB) dikombinasikan dengan perlakuan pupuk ZA pada tanaman bawang merah**



keterangan :

a = 12 m

b = 9 m

Jarak antar ulangan = 30 cm

Jarak antar perlakuan = 30 cm

← → = Aliran Irigasi dan Drainase

Jarak Antar bedeng = 30 cm

Luasan Per bedeng = 2,5 m



### Lampiran 3. Deskripsi Varietas Bawang Merah

Asal	Lokal Nganjuk
Nama asli	Bauji
Nama setelah dilepas	Bauji
SK Mentan	No 65/Kpts/TP.240/2/2000, tgl 25-2-2000
Umur	Mulai berbunga (45 hari) Panen (60% batang melemas) 60 hari
Tinggi tanaman	35-43 cm
Kemampuan berbunga	Mudah berbunga
Banyaknya anakan	9-16 umbi/rumpun
Bentuk daun	Silindris, berlubang
Banyak daun	40-45 helai/rumpun
Warna daun	Hijau
Bentuk bunga	Seperti payung
Warna bunga	Putih
Banyak buah/tangkai	75-100
Banyak bunga/tangkai	115-150
Banyak tangkai bunga/rumpun	2-5
Bentuk biji	Bulat, gepeng, berkeriput
Warna biji	Hitam
Bentuk umbi	Bulat lonjong
Ukuran umbi	Sedang (6-10 g)
Warna umbi	Merah keunguan
Produksi umbi	14 t/ha umbi kering
Susut bobot umbi	25% (basah-kering)
Aroma	Sedang
Kesukaan/cita rasa	Cukup digemari
Kerenyahan utk. Bawang goreng	Sedang
Ketahanan terhadap penyakit	Agak tahan terhadap <i>Fusarium</i>
Ketahanan terhadap hama	Agak tahan terhadap ulat grayak ( <i>Spodoptera exigua</i> )
Keterangan	Baik untuk dataran rendah, sesuai untuk musim hujan

**Lampiran 4. Kandungan Unsur Hara (%) dalam Kompos Limbah Blotong, Abu Ketel, dan Kotoran Sapi**

Unsur	Hasil		Rata-rata
	Pupuk Organik I (%)	Pupuk Organik II (%)	
N	0,73	1,01	0,87
P	0,77	0,70	0,74
K	0,21	0,38	0,30
Ca	3,36	2,84	3,1
Mg	0,26	0,30	0,28
C organik	14,42	17,29	15,85
C/N rasio	19,75	17,12	18,43
Bahan organik	33,68	41,59	37,63
pH (T)	7,19 (28,3°C)	7,36 (28,2°C)	7,27 (28,3°C)



### Lampiran 5. Kebutuhan N Tanaman Bawang Merah

Perhitungan Kebutuhan N Tanaman Bawang Merah

Luas Petak/ bedengan	= 2,5 m <sup>2</sup>
N total tanah	= 0,09% (rendah)
Kategori status N	= 0,21 – 0,50
Dosis rekomendasi untuk tanaman bawang merah	= 100- 175 kg N.ha <sup>-1</sup>
Penentuan dosis unsur hara yang dipenuhi menggunakan rumus	

$$N = \frac{A2-B}{A1-A2} = \frac{N-XA}{XA-XB}$$

N : Dosis hara yang harus ditambahkan sesuai keadaan kriteria tanah (kg.ha<sup>-1</sup>)

A1 : Kadar teratas kisaran N total tanah (%)

A2 : Kadar terbawah kisaran N total tanah (%)

B : Kadar N total tanah (%)

XA : Nilai teratas dosis kebutuhan N tanaman ha<sup>-1</sup> (kg.ha<sup>-1</sup>)

XB : Nilai terbawah dosis kebutuhan N tanaman ha<sup>-1</sup> (kg.ha<sup>-1</sup>), (Agustina, 2011).

Diketahui :

A1 : 0,20

A2 : 0,10

B : 0,09

XA : 175

XB : 100

Luas Petak : 2 m<sup>2</sup>

$$N = \frac{0,21-0,09}{0,50-0,21} = \frac{N-175}{75}$$

$$\frac{0,12}{0,29} = \frac{N-175}{75}$$

$$9 = 0,29 N - 50,75$$

$$= 0,29 N$$

$$N = 206,03 \text{ kg.ha}^{-1}$$

$$N = 2,5/ 10000 \times 206,03 \text{ kg} = 0,041 \text{ kg/petak}$$

Jadi kebutuhan N yang harus ditambahkan agar sesuai dengan kategori sedang adalah 206,03 kg.ha<sup>-1</sup> atau 0,041 kg

## Lampiran 6. Perhitungan dosis bahan organik bokashi blotong

Diketahui :

Kadar N bokashi blotong : 0,87 %

Dicari:

- Kebutuhan pupuk yang ditambahkan menjadi N status sedang penyelesaian:
- Jumlah pupuk bokashi blotong yang perlu ditambahkan per petak (2,5 m<sup>2</sup>)  
 $= (100/0,87) \times 0,09 \text{ kg/petak}$   
 $= 7,83 \text{ kg/petak}$
- Jadi kebutuhan bokashi blotong per ha  
 $= (10.000/2,5) \times 7,83 \text{ kg/petak}$   
 $= 31,320 \text{ kg.ha}^{-1}$  atau  $31,3 \text{ ton.ha}^{-1}$
- Dari 31,3 ton.ha<sup>-1</sup> kebutuhan bokashi blotong yang dibutuhkan untuk mengamati perbandingan hasil dari pemberian bahan organik dengan dosis yang berbeda maka diambil 3 perlakuan dengan tingkat presentasi berbeda yakni 0%, 50% dan 100%
  - a. Dosis 0%  
 $0\% \times 31,3 \text{ ton.ha}^{-1} = 0 \text{ ton.ha}^{-1}$   
 $0\% \times 7,83 \text{ kg/petak} = 0 \text{ kg/petak}$
  - b. Dosis 50%  
 $50\% \times 31,3 \text{ ton.ha}^{-1} = 15,65 \text{ ton.ha}^{-1}$   
 $50\% \times 7,83 \text{ kg/petak} = 3,91 \text{ kg/petak}$
  - c. Dosis 100%  
 $100\% \times 31,3 \text{ ton.ha}^{-1} = 31,3 \text{ ton.ha}^{-1}$   
 $100\% \times 7,83 \text{ kg/petak} = 7,83 \text{ kg/petak}$

### Lampiran 7. Perhitungan dosis Pupuk Anorganik

Diketahui :

Luas Petak =  $2,5 \text{ m}^2$

a. Dosis pupuk ZA (21%N)

Kebutuhan nitrogen yang ditambahkan per petak ( $2,5 \text{ m}^2$ )

$$= (2,5 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2) \times 40 \text{ kg N}$$

$$= 0,00025 \times 40 = 0,01 \text{ kg N / petak atau } 10 \text{ g N}$$

Kebutuhan ZA per petak

$$= (2,5 / 10000) \times 1000 \text{ kg} = 250 \text{ g/petak}$$

Kebutuhan ZA per hektar

$$10.000 / 2,5 \times 250 \text{ g} = 100.000 \text{ g ZA}$$

b. Dosis SP36 dari  $150 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$  (36%  $\text{P}_2\text{O}_5$ )

Kebutuhan fosfor yang ditambahkan per petak ( $2,5 \text{ m}^2$ )

$$= (2,5 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2) \times 150 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$= 0,0375 \text{ kg P}_2\text{O}_5 / \text{petak atau } 37 \text{ g P}_2\text{O}_5 / \text{petak}$$

Kebutuhan SP36 per petak

$$= (100 / 36) \times 37 \text{ g} = 102,777 \text{ g SP36/petak}$$

Kebutuhan SP36 per hektar

$$= (10.000 \text{ m}^2 / 2,5 \text{ m}^2) \times 102,777 \text{ g} = 411,108 \text{ kg SP36 per hektar}$$

c. Dosis KCl dari  $150 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$  (60%  $\text{K}_2\text{O}$ )

Kebutuhan kalium yang ditambahkan per petak ( $2,5 \text{ m}^2$ )

$$= (2,5 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2) \times 150 \text{ kg K}_2\text{O}$$

$$= 0,0375 \text{ kg K}_2\text{O/petak atau } 37 \text{ g K}_2\text{O/petak}$$

Kebutuhan KCl per petak

$$= (100 / 60) \times 37 \text{ g} = 61,67 \text{ g KCl/petak}$$

Kebutuhan KCl per hektar

$$= (10000 \text{ m}^2 / 2,5 \text{ m}^2) \times 61,67 \text{ g} = 246.680 \text{ g} = 246 \text{ kg KCl per hektar}$$

### Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam

#### a. Luas daun

SK	db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	58	5%	1%
Ulangan	2	3.329	0.184	0.104	1.422	3,62	6,23
Perlakuan	8	0.936	0.689	0.421	0.756	2,59	3,89
ZA (P)	2	0.276	1.472	0.148	0.1675	3,62	6,23
Blotong (B)	2	2.011	0.067	0.084	2.306	3,62	6,23
P x B	4	0.728	0.608	0.188	0.276	3,01	4,77
Galat	16	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

#### b. Bobot segar umbi

SK	db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	58	5%	1%
Ulangan	2	0.180	0.741	0.900	1.760	3,62	6,23
Perlakuan	8	0.848	0.972	0.802	1.043	2,59	3,89
ZA (P)	2	0.513	2.126	0.571	1.271	3,62	6,23
Blotong (B)	2	0.209	0.238	2.001	2.235	3,62	6,23
P x B	4	1.335	0.761	0.319	0.333	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

#### c. Bobot kering

SK	Db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	56	5%	1%
Ulangan	2	0.311	0.482	1.051	1.851	3,62	6,23
Perlakuan	8	0.296	1.252	0.745	0.715	2,59	3,89
ZA (P)	2	0.042	1.356	1.153	0.604	3,62	6,23
Blotong (B)	2	0.089	0.520	0.879	1.656	3,62	6,23
P x B	4	0.526	1.565	0.474	0.300	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

## d. Indeks luas daun

SK	Db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	56	5%	1%
Ulangan	2	2.799	0.184	0.937	1.421	3,62	6,23
Perlakuan	8	1.157	0.689	0.935	0.757	2,59	3,89
ZA (P)	2	0.554	1.473	1.292	0.167	3,62	6,23
Blotong (B)	2	2.098	0.068	0.713	2.307	3,62	6,23
P x B	4	0.989	0.607	0.868	0.276	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

## e. Panjang tanaman

SK	db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	56	5%	1%
Ulangan	2	0.379	0.293	0.201	1.605	3,62	6,23
Perlakuan	8	1.252	0.547	2.193	1.149	2,59	3,89
ZA (P)	2	1.189	0.770	6.634*	3.354	3,62	6,23
Blotong (B)	2	1.155	0.569	0.241	0.283	3,62	6,23
P x B	4	1.331	0.424	0.949	0.480	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

Keterangan: \* = berbeda nyata pada taraf 5%

## f. Jumlah daun

SK	Db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	56	5%	1%
Ulangan	2	2.294	0.114	0.028	2.238	3,62	6,23
Perlakuan	8	2.568	0.588	0.980	0.533	2,59	3,89
ZA (P)	2	1.477	0.504	1.538	0.306	3,62	6,23
Blotong (B)	2	4.379*	0.443	1.613	0.290	3,62	6,23
P x B	4	2.207	0.704	0.384	0.768	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

Keterangan: \* = berbeda nyata pada taraf 5%

## g. Jumlah anakan

SK	Db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	56	5%	1%
Ulangan	2	0.019	0.033	0.429	3.116	3,62	6,23
Perlakuan	8	1.268	0.494	0.576	1.133	2,59	3,89
ZA (P)	2	1.609	0.569	0.978	0.784	3,62	6,23
Blotong (B)	2	1.587	0.771	0.462	0.294	3,62	6,23
P x B	4	0.939	0.317	0.432	1.728	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

## h. Jumlah umbi

SK	Db	F Hitung pada hari ke-				F tab	
		14	28	42	56	5%	1%
Ulangan	2	1.326	2.636	1.615	4.178*	3,62	6,23
Perlakuan	8	0.762	1.602	1.274	0.425	2,59	3,89
ZA (P)	2	0.036	1.067	1.027	0.211	3,62	6,23
Blotong (B)	2	0.143	0.283	2.427	0.124	3,62	6,23
P x B	4	1.434	2.527	0.823	0.683	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-

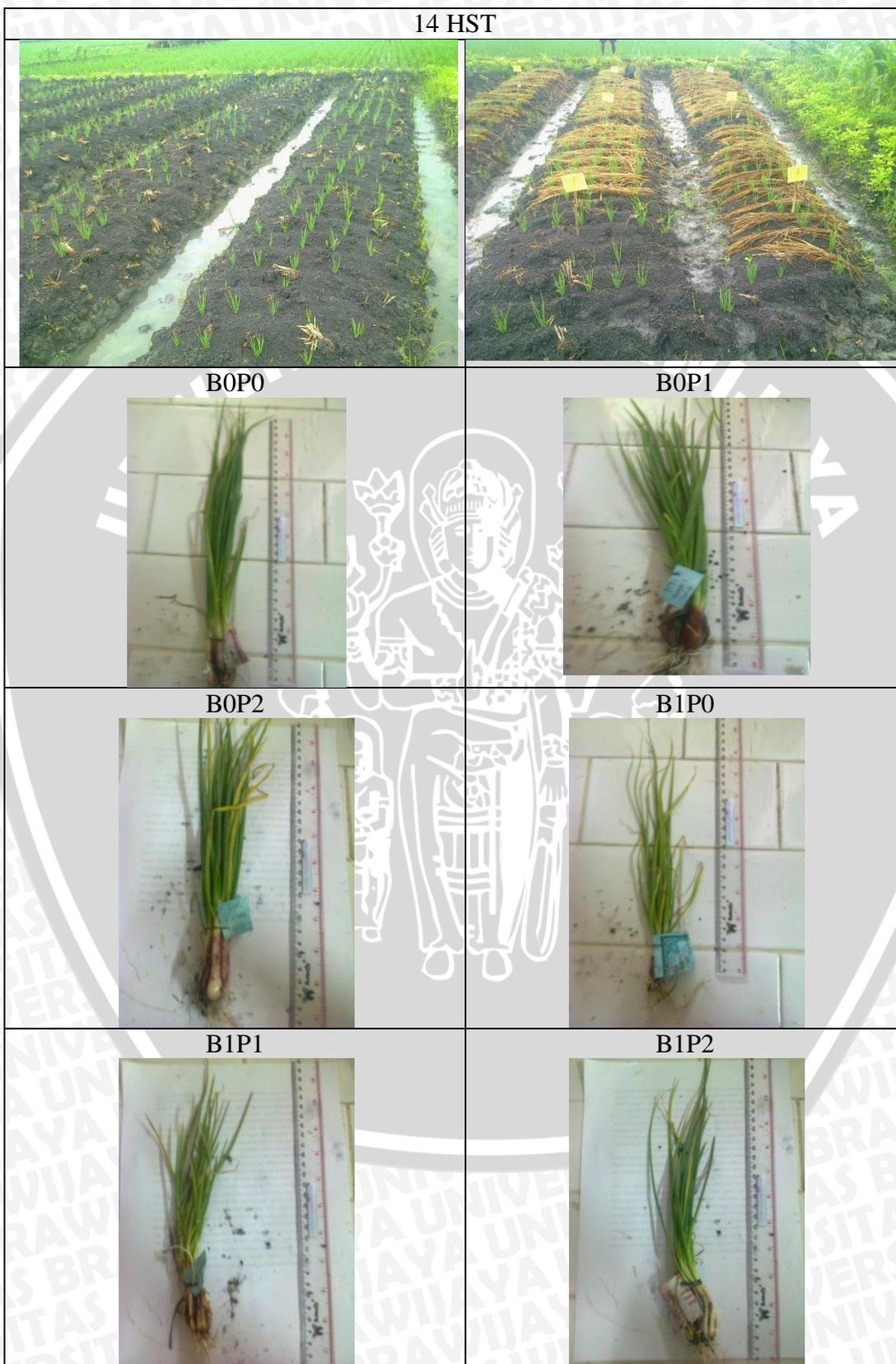
Keterangan: \* = berbeda nyata pada taraf 5%

## i. Analisis ragam Panen

SK	Db	Bobot Segar umbi (g)	Jumlah umbi (tanaman)	Berat kering (g)	Berat kering total tanaman (g)	Indeks Panen	F tab	
							5%	1%
Ulangan	2	0.143	0.143	0.035	0.243	0.627	3,62	6,23
Perlakuan	8	1.983	0.922	2.007	1.599	0.479	2,59	3,89
ZA (P)	2	6.024*	2.091	6.852*	5.109*	0.992	3,62	6,23
Blotong (B)	2	0.471	0.298	0.005	0.059	0.359	3,62	6,23
P x B	4	0.718	0.649	0.586	0.613	0.284	3,01	4,77
Galat	18	-	-	-	-	-	-	-
Total	26	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: \* = berbeda nyata pada taraf 5%

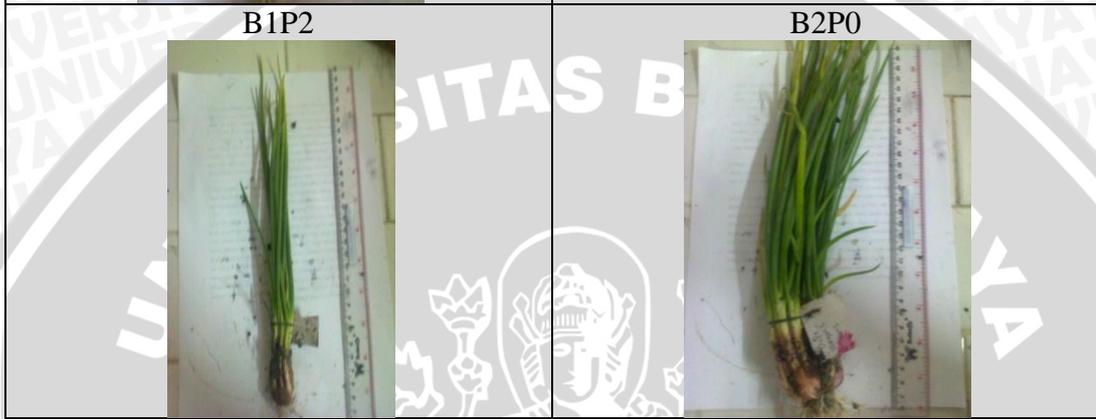
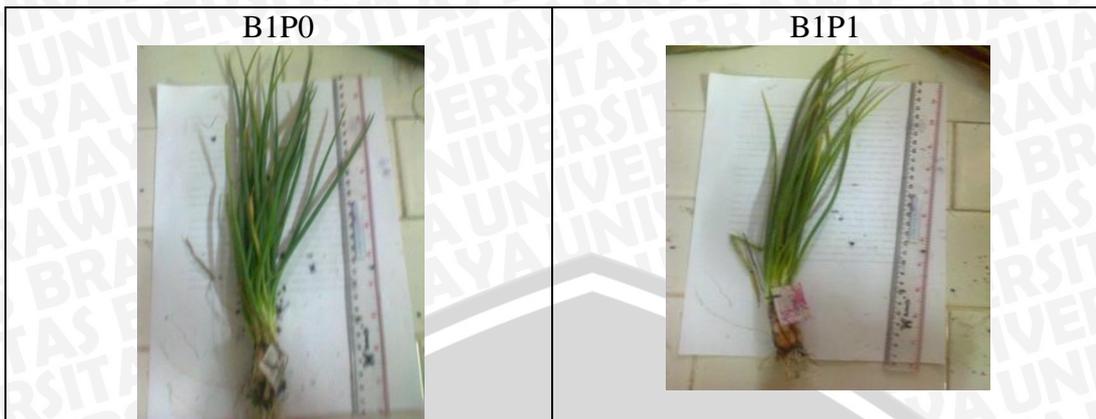
Lampiran 9. Dokumentasi Tanaman Bawang Merah Pada Perlakuan yang Berbeda pada Berumur 14, 28, 42 dan 56 hst





28 HST







56 HST



BOP1



BOP0



BOP2



B1P0



B1P2

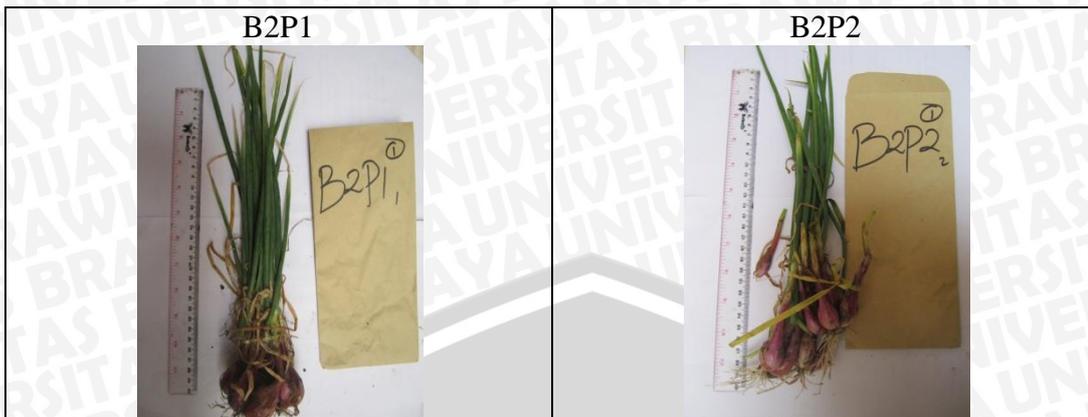


B1P1

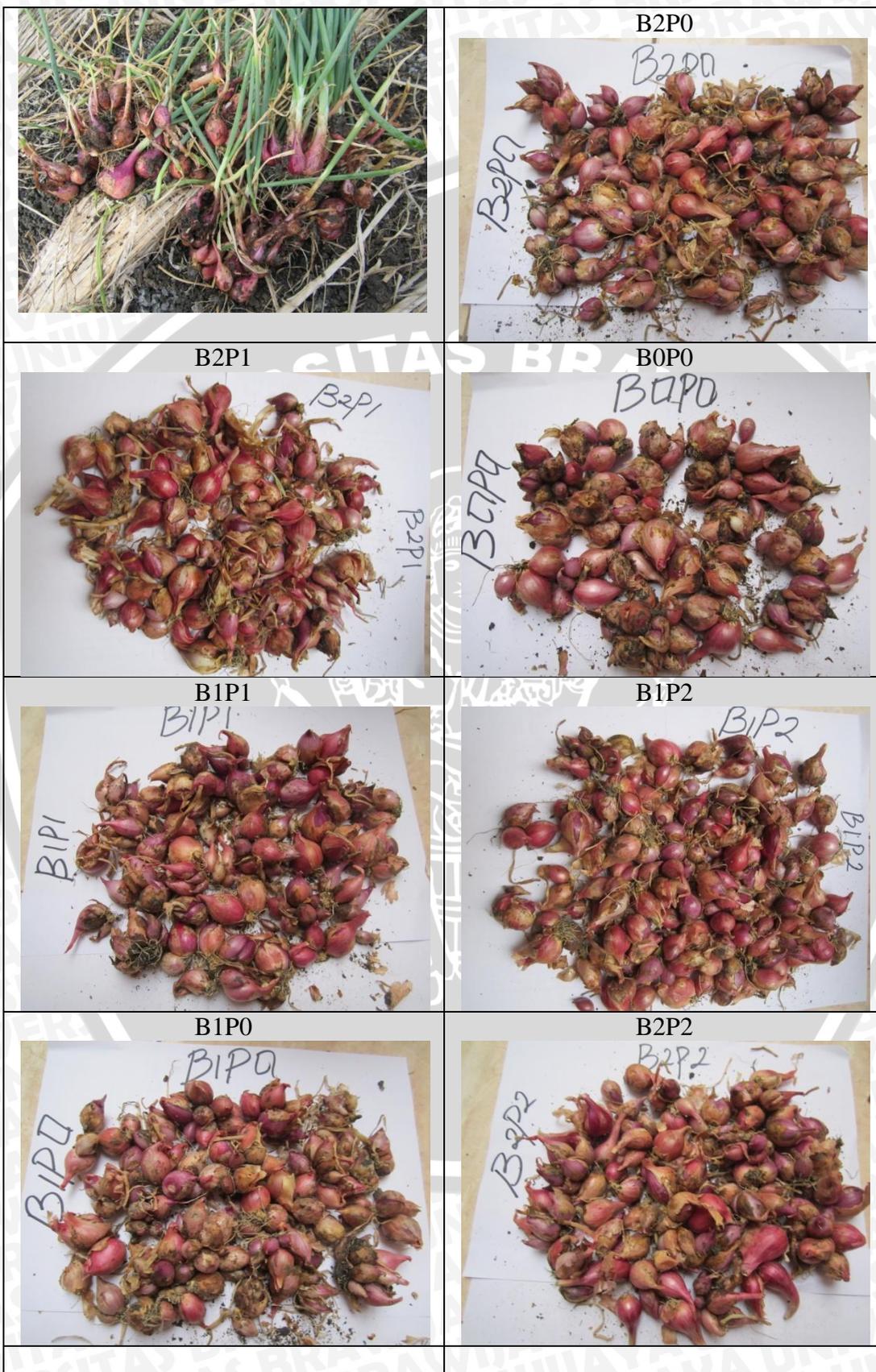


B2P0





Lampiran 10. Dokumentasi Bawang merah Saat Panen





## Lampiran 11. Hasil Analisis Tanah Awal

66



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN TANAH  
Jalan Veteran Malang 65145

Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623, 566290 Fax : 0341 - 564333, 560011 e-mail : soilub@ub.ac.id

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar Jabatan dan Alamat

Nomor : 41 / UN.10.4 / T / PG - KT / 2014

### HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Unik Nur Halifah  
Alamat : BP,FP - UB  
Lokasi Tanah : Ngawi

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	pH 1:1		C.organik	N.total	C/N	Bahan Organik	P.Olsen	K
		H <sub>2</sub> O	KCl 1N						NH <sub>4</sub> OAC1N pH:7
TNH 193	TANAH	6.8	6.3	1.05	0.09	12	1.82	60.58	0.29



Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS  
NIP 19540501 198103 1 006

Ketua Lab. Kimia Tanah  
Prof. Dr. Ir. Syekhfarid MS  
NIP 19480723 197802 1 001

C:Dokumen/hasil analisis/Jan.14/41.xls

Didukung Laboratorium, Analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat  
LAB. KIMIA TANAH : Analisa Kimia Tanah / Tanaman, dan Rekomendasi Pemupukan  
LAB. FISIKA TANAH : Analisa Fisik Tanah, Perancangan Konservasi Tanah dan Air, serta Rekomendasi Irigasi  
LAB. PEDOLOGI DAN SISTEM INFORMASI SUMBERDAYA LAHAN, Penginderaan Jauh dan Pemetaan : Interpretasi Foto Udara, Pembuatan Peta, Survei Tanah dan Evaluasi Lahan, Sistem Informasi Geografi  
LAB. BIOLOGI TANAH : Analisa Kualitas Bahan Organik dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Secara Biologi, UPT Kompos.



## Lampiran 12. Hasil Analisis Tanah Akhir



### KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN JURUSAN TANAH

Jalan Veteran Malang 65145

Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623, 566290 Fax : 0341 - 564333, 560011 e-mail : soilub@ub.ac.id

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar Jabatan dan Alamat

Nomor : 56 / UN.10.4 / T / PG - KT / 2014

#### HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Unik Nur Halifah

Alamat : BP,FP - UB

Lokasi Tanah :

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	pH 1:1		C.organik	N.total	C/N	Bahan Organik	P.Brays1	K	
		H <sub>2</sub> O	KCl 1N						NH <sub>4</sub> OAC1N pH:7	me/100g
TNH 339	B 0 P 0	6.2	5.5	1.86	0.25	7	3.21	120.79	0.43	
TNH 340	B 0 P 1	4.9	4.2	1.85	0.33	6	3.20	89.02	0.96	
TNH 341	B 0 P 2	4.8	4.1	2.78	0.42	7	4.80	77.52	0.76	
TNH 342	B 1 P 0	6.4	5.7	2.76	0.36	8	4.77	127.43	1.10	
TNH 343	B 1 P 1	5.4	4.9	3.69	0.46	8	6.39	121.46	1.42	
TNH 344	B 1 P 2	4.9	4.3	1.93	0.47	4	3.33	100.06	0.90	
TNH 345	B 2 P 0	6.7	6.1	2.31	0.30	8	3.99	138.26	0.86	
TNH 346	B 2 P 1	5.5	4.9	3.14	0.45	7	5.43	120.13	1.07	
TNH 347	B 2 P 2	5.3	4.6	2.50	0.46	5	4.32	133.21	0.82	



Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS  
NIP. 19540501 198103 1 006

Ketua Lab. Kimia Tanah

Prof. Dr. Ir. Syekhfanani, MS  
NIP. 19480723 197802 1 001

C:Dokumen/hasil analisis/Peb.14/56.xls

Didukung Laboratorium, analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat □ **Lab. Kimia Tanah**: analisa kimia tanah/Tanaman dan rekomendasi pemupukan □ **Lab. Fisika Tanah** : analisa fisik tanah, perancangan konservasi tanah dan air, serta rekomendasi irigasi □ **Lab. Pedologi Dan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan**: penginderaan jauh dan pemetaan, interpretasi foto udara, pembuatan peta, survey tanah dan evaluasi lahan, serta sistem informasi geografi □ **Lab. Biologi Tanah**: analisa kualitas bahan organik dan pengelolaan kesuburan tanah secara biologi □ **UPT Kompos**