

**PENGARUH PEMBERIAN ZEOLIT DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH DI KABUPATEN BREBES**  
*Effect Of Zeolite And Cow Manure On Growth And Yield Of Onion In Brebes*

**Mohamad Amin, dan M.Al-Djabri**  
Universitas Muhadi Setiabudi (UMUS) Brebes

**ABSTRACT**

*Onion crop is one of the products featured pertaian Brebes. Shallots have a function as a seasoning used each day by the public and as a raw material medicines, so the demand for onion is always increased with population growth. The increasing needs of onion should be balanced by an increase in production, so Brebes can still support the products of onion at the national level reached 23% and to the level of Central Java Province reached 40%. With the reduction of agricultural land onion for toll roads (+ 200 ha) and the physical and chemical damage as a result of the use of pesticides and fungicides excessive red onion productivity stagnant for the last five years with an average productivity of 10.2 tonnes / Ha. The application of zeolites and coop cow manure have been done in the field of agriculture like rice, carrots, eggplant, and apples at a ratio results ranged from 106% to 163% for the rice to carrots. While the shallot farming application of zeolites has not been done. In this study proves that the use of 1 ton / ha zeolite productivity of shallot reached 18.86 tonnes / ha or increase productivity of 2.32 tonnes / ha or 12.12% of the dick (16.54 tonnes / ha), so the net gain Rp. 193 202 100, - or 32.07% of net clappers on dick (Rp. 131 243 200, -).*

**Key ward : onion, zeolit, coop cow manure**

**PENDAHULUAN**

Penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang berlebihan dalam jangka waktu yang lama pada budidaya bawang di Kabupaten Brebes telah mengakibatkan kerusakan sifat fisik dan kimia tanah bahkan memusnahkan mikro organisme dalam tanah. Kerusakan ini telah dibuktikan dengan rendahnya produktivitas bawang merah yang cenderung tidak naik selama lima tahun terakhir (BPS, 2015). Bila hal ini tidak segera dicari solusinya, maka untuk beberapa tahun kedepan pemenuhan kebutuhan bawang merah nasional yang saat ini mencapai 23,14 % dan Proinsi Jawa Tengah 40 % tidak akan dapat dipenuhi.

Kerusakan tanah tersebut perlu segera diperbaiki dengan merubah kebiasaan petani untuk (1) menggunakan pupuk anorganik dan organik secara berimbang, (2) menggunakan pestisida sesuai standar, (3) menggunakan pembenah tanah seperti pupuk organik atau mineral zeolit, dan (4) menggunakan pestisida botanik. Untuk memperbaiki kerusakan fisik dan kimia tanah tersebut dapat menggunakan salah satu pembenah tanah selain berupa pupuk kandang sapi juga dapat menggunakan mineral zeolit

Zeolit merupakan mineral dari golongan silikat yang berstruktur berongga. Struktur ini menyebabkan zeolit mempunyai bobot isi lebih rendah dari mineral silikat lainnya. Dalam proses pembentukannya, unsur silikon yang bervalensi 4 sebagian digantikan oleh unsur aluminium yang bervalensi 3 sehingga terjadi kelebihan muatan negatif (Suwardi, 2002).. Dengan adanya substitusi tersebut kerangka dasar dalam mineral zeolit adalah aluminium-silikat. Jumlah muatan negatif tersebut dikenal dengan kapasitas tukar kation (KTK). Kelebihan muatan negatif ini kemudian dinetralkan oleh adanya kation-kation yang umumnya didominasi oleh kalium (K), natrium (Na), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Sedangkan pupuk kompos dari kotoran sapi juga mempunyai sifat disamping sebagai pembenah tanah juga sebagai penyuplai unsur hara tanaman.

**Suwardi (2002)** menerapkan zeolit pada bidang pertanian untuk beberapa komodias tanaman pertanian seperti padi, terong, dan apel telah dilakukan dengan peningkatan rasio hasil yang signifikan. **Townsend (1979)** melakukan penelitian pengaruh mineral zeolit (klinoptilolit-tuf) dengan dosis 10 ton per hektar pada tanaman

terong dapat meningkatkan hasil sampai 55%, tanaman wortel dapat meningkatkan 63% dan pada tanaman apel dapat meningkatkan 13%..

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2016. Obyek penelitian komponen pertumbuhan dan komponen hasil bawang merah. Komponen pertumbuhan meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun yang diukur setiap 2 minggu sekali setelah tanam, sedangkan komponen hasil meliputi jumlah umbi per rumpun dan bobot umbi dengan dan tanpa daun.

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi umbi bawang merah varietas Bima Brebes, mineral zeolit alam dari Lampung berkualitas tinggi (Sugianto, 2010). Sedangkan alat yang digunakan adalah perlatan budidaya secara umum, dan timbangan digital.

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak faktorial dengan 2 (dua) faktor yaitu dosis zeolit dan dosis pupuk kandang sapi. Level dosis zeolit yang digunakan adalah 0 ton/ha zeolit (Z1) sebagai kontrol (Z0), 1 ton/ha (Z1), 2 ton/ha (Z2) dan 4 ton/ha (Z3). Level dosis pupuk kandang sapi adalah 0 ton/ha (K0), 5 ton/ha (K1), 10 ton/ha (K2) dan 15 ton/ha (K3). Perlakuan terdiri dari 16 kombinasi. Pada masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga terdapat 48 petak percobaan, masing-masing petak terdapat 10 sampel dengan ukuran petak 1,5 m x 2 m. Semua bedengan diberi 100 kg KCl /ha dan 300 kg SP36/ha sebagai pupuk dasar.

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi pertumbuhan dan komponen hasil bawang merah. Variabel pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun, sedangkan variabel hasil meliputi jumlah umbi, bobot umbi dengan tanpa daun, dan analisis produktivitas bawang merah.

### **2.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman**

a. **Tinggi tanaman (cm)**, yaitu dengan mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang dalam suatu rumpun. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanaman (HST) sampai pada umur 56 HST dengan interval pengamatan 2

minggu sekali sehingga terdapat 4 kali pengamatan.

b. **Jumlah daun (helai)**, yaitu dengan menghitung jumlah daun pada setiap rumpun tanaman. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanaman (HST) sampai pada umur 48 HST dengan interval pengamatan 2 minggu sekali sehingga terdapat 3 kali pengamatan.

### **2.2 Pengukuran Komponen Hasil**

#### **a. Jumlah bawang merah per rumpun**

Jumlah bawang merah perumpun dihitung dengan menjumlah tanaman bawang merah pada setiap rumpun tanaman yang dilakukan pada saat panen

#### **b. Bobot segar bawang merah per rumpun (gram).**

Bobot segar umbi perumpun diukur dengan cara menimbang bawang merah per rumpun setelah panen dengan menggunakan timbangan elektrik. Pengamatan dilakukan terhadap 2 sampel setiap 2 minggu sekali sampai tanaman berumur 55 hari atau 8 minggu, sehingga ada 4 kali pengamatan.

#### **c. Bobot kering bawang merah per rumpun (gram).**

Bobot kering bawang merah perumpun diukur dengan cara menimbang bawang merah yang telah dikeringkan dengan sinar matahari sampai bobotnya konstan dengan menggunakan timbangan elektrik. Pengamatan dilakukan terhadap 2 sampel setiap 2 minggu sekali sampai tanaman berumur 55 hari atau 8 minggu, sehingga ada 4 kali pengamatan.

#### **d. Bobot segar bawang merah per sampel per petak efektif (gram)**

Bobot segar tanaman diperoleh dengan cara menimbang bawang merah yang masih segar pada setiap sampel dalam petak efektif dengan menggunakan timbangan elektrik. Pengamatan dilakukan terhadap 10 sampel tanaman pada petak efektif, pada akhir penelitian.

#### **e. Bobot kering bawang merah per sampel per petak efektif (gram)**

Bobot kering bawang merah per sampel per petak efektif diperoleh dengan cara menimbang bawang merah pada setiap sampel dalam petak efektif yang telah dikeringanginkan pada terik sinarmatahariselama 3 hari atau sampai bobotnya konstan dengan menggunakan timbangan elektrik. Pengamatan dilakukan terhadap 10 sampel tanaman pada petak efektif, pada akhir penelitian.

**f. Bobot total bawang merah segar per petak efektif.**

Bobot total bawang segar per petak efektif diperoleh dengan menimbang bawang merah yang masih basah pada setiap petak efektif.

**g. Produktivitas Bawang Merah,** yaitu diperoleh dengan menimbang tanaman dan umbi segar ataupun yang telah dikeringanginkan yang terletak pada petak efektif (1 m<sup>2</sup>) kemudian dikonversikan ke satuan luas ha dengan rumus:

$$\text{Hasil (ton/ha)} = \frac{\text{Bobot total tanaman/Umbi}}{\text{Luas Petak Efektif (m}^2\text{)}} \times 10.000 \text{ m}^2$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Pertumbuhan Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Bawang Merah pada Kombinasi Perlakuan Zeolit dan Pupuk Kandang Sapi**

Tinggi tanaman merupakan variabel yang menggambarkan penampilan fenotif tanaman bawang merah. Hasil pengukuran tinggi tanaman bawang merah pada kombinasi perlakuan zeolite dan pupuk kandang sapi ditampilkan pada tabel 3.1. Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi antar faktor perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman.

Tabel 3.1: Interaksi antara perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi pada dosis yang berbeda terhadap tinggi tanaman bawang merah umur 28 Hari Setelah Tanam (HST)

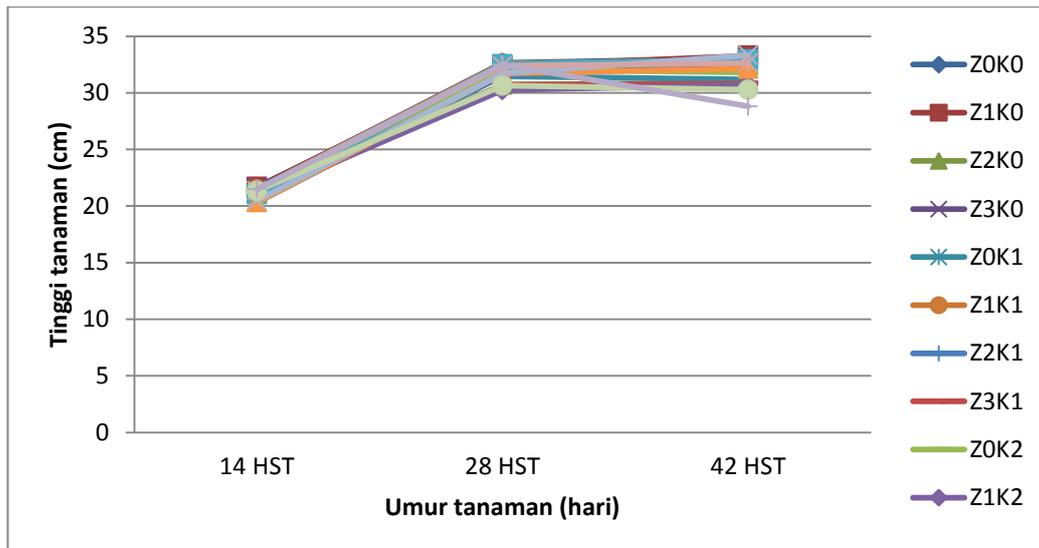
Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada kombinasi perlakuan			
	0 ton/ha (kontrol)	5 ton/ha	10 ton/ha	15 ton/ha
0 ton/ha (kontrol)	<b>32.64 a</b>	31.47 abc	32.08 abc	32.38 abc
1 ton/ha	32.40 abc	<b>32.58 a</b>	30.24 d	31.18 abcd
2 ton/ha	30.72 bcd	31.51 abcd	32.53 ab	30.63 cd
4 ton/ha	32.04 abcd	30.70 bcd	31.71 abcd	32.47 abc
<b>CV</b>	<b>2.947 (+)</b>			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom dan baris sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan dosis zeolite dan dosis pupuk organik

Aplikasi kombinasi perlakuan zeolit dan pupuk kandang pada berbagai dosis menunjukkan tinggi tanaman yang beragam. Pada kontrol (tanpa zeolit dan pupuk kandang sapi) menunjukkan tinggi tanaman paling tinggi yaitu 32,64 cm, diikuti pada kombinasi perlakuan 1 ton/ha zeolit dan 5 ton/ha pupuk kandang sapi yaitu sebesar 32,58 cm. Secara umum tinggi tanaman pada perlakuan zeolit dengan dosis 1 ton/ha dan 4 ton/ha yang dikombinasikan dengan pupuk kandang sapi pada berbagai dosis yang diberikan lebih

rendah dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang sapi. Akan tetapi pada perlakuan 2 ton/ha zeolit yang dikombinasikan dengan pupuk kandang sapi menunjukkan adanya peningkatan tinggi tanaman, meskipun berdasarkan hasil analisis ragam tidak menunjukkan pengaruh nyata (Tabel 3.1).

Pertambahan tinggi tanaman bawang terjadi pada umur 14 hari setelah tanam (HST) sampai dengan 28 HST, namun setelah 28 HST pertambahan tinggi tanaman relatif kecil (Gambar 3.1).



Gambar 3.1: Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah pada kombinasi perlakuan zeolite dan pupuk kandang sapi

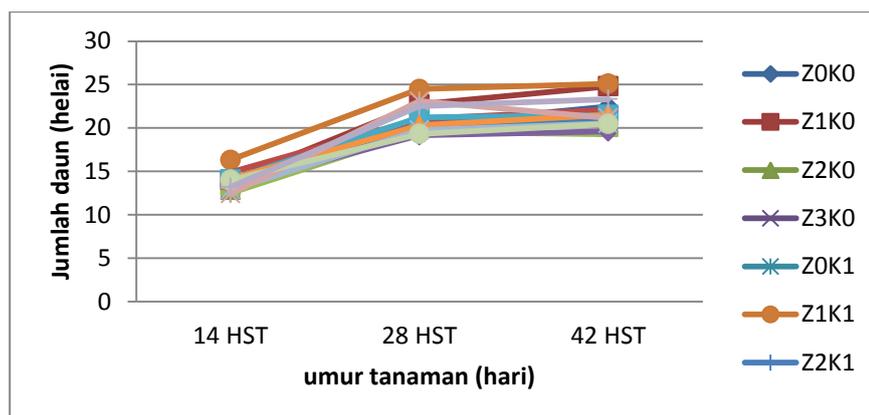
Tabel 3.2 : Jumlah daun bawang merah pada perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi pada dosis yang berbeda pada umur 14, 28, dan 42 Hari Setelah Tanam (HST)

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur		
	14 HST	28 HST	42 HST
<b>Dosis Zeolit (ton/ha)</b>			
0 ton/ha (kontrol)	13.06 tn	19.95 tn	20.76 tn
1 ton/ha	14.03 tn	22.38 tn	22.67 tn
2 ton/ha	13.37 tn	20.50 tn	21.04 tn
4 ton/ha	13.81 tn	21.03 tn	22.11 tn
<b>Dosis Pupuk Organik</b>			
0 ton/ha (kontrol)	13.27 tn	20.98 tn	22.43 tn
5 ton/ha	14.33 tn	21.62 tn	22.30 tn
10 ton/ha	13.53 tn	20.07 tn	20.48 tn
15 ton/ha	13.14 tn	21.18 tn	21.38 tn

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Duncan. HST= Hari Setelah Tanam

Data rerata jumlah daun bawang merah pada umur 14, 28, dan 42 Hari Setelah Tanam (HST) ditampilkan pada table 3.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian zeolit dan pupuk kandang sapi tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 14, 28, dan 42 HST, begitu juga pada perlakuan pupuk kandang berpengaruh tidak nyata pada umur 14, 28, dan 42 HST, namun demikian perlakuan zeolit

pada dosis 1 ton/ha, 2 ton/ha dan 4 ton/ha dapat menambah jumlah daun, yaitu berkisar antara 21,04 – 22,67 helai pada umur 42 HST, sedangkan pada kontrol jumlah daun hanya mencapai 20,67 helai. Jumlah daun pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis yang diberikan lebih rendah dibandingkan dengan kontrol pada umur 42 HST.



Gambar 3.2 : Grafik pertumbuhan jumlah daun bawang merah pada kombinasi perlakuan zeolite dan pupuk kandang sapi

Pertambahan jumlah daun tanaman bawang terjadi pada umur 14 hari setelah tanam (HST) sampai dengan 28 HST, setelah 28 HST pertambahan jumlah daun relatif kecil (Gambar 3.2). Hal ini karena bawang merah mempunyai karakteristik bahwa pertumbuhan jumlah daun dan tinggi daun terjadi pada umur 1 HST sampai dengan 28 HST, sedangkan dari umur 28 HST sampai umur panen (55 – 60 HST) untuk pertumbuhan umbi.

### 3.2. Jumlah umbi dan bobot bawang merah.

Interaksi antara perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata

terhadap jumlah umbi, dan bobot bawang merah (Tabel 3.3). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan zeolit pada dosis 1 ton/ha dan 4 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi bawang merah. Jumlah umbi bawang merah pada perlakuan zeolit lebih banyak jika dibandingkan dengan tanpa perlakuan zeolit sebagai kontrol. Jumlah umbi terbanyak terdapat pada perlakuan 1 ton/ha zeolit, yaitu sebanyak 6,63 umbi diikuti pada perlakuan 4 ton/ha 6,61 umbi. Sementara pada kontrol (tanpa perlakuan zeolit) jumlah umbi hanya sebanyak 5,93 umbi.

Tabel 3.3 : Jumlah umbi, bobot bawang merah, dan bobot rogolan bawang merah pada perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi pada dosis yang berbeda pada saat panen (48 HST)

Perlakuan	Jumlah umbi (biji)	Bobot bawang merah (gr)
<b>Dosis Zeolit</b>		
0 ton/ha (kontrol)	5.93 b	41.56 tn
1 ton/ha	6.63 a	42.64 tn
2 ton/ha	6.28 ab	38.26 tn
4 ton/ha	6.61 a	42.34 tn
<b>Dosis Pupuk Organik</b>		
0 ton/ha (kontrol)	6.31 ab	42.87 tn
5 ton/ha	6.78 a	42.01 tn
10 ton/ha	6.23 ab	38.43 tn
15 ton/ha	6.12 b	41.52 tn
<b>Rerata</b>	6.36 (-)	41.21 (-)
CV	10.365	11.747

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf nyata 5%. Tn= tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak terdapat interaksi antar perlakuan dosis zeolit dan dosis pupuk kandang sapi

Berbeda dengan pada perlakuan pupuk kandang sapi pada berbagai dosis yang diberikan menunjukkan pengaruh tidak nyata

terhadap jumlah umbi (Tabel 3.3). Akan tetapi pada perlakuan 5 ton/ha pupuk kandang sapi menunjukkan jumlah umbi terbanyak yaitu

sebanyak 6,78 umbi sedangkan jumlah umbi kontrol sebanyak 6,31 umbi. Sementara pada perlakuan 15 ton/ha pupuk kandang sapi menghasilkan jumlah umbi lebih sedikit dibandingkan pada perlakuan lainnya.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan zeolit pada semua dosis yang diberikan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot bawang merah (Tabel 3.3). Secara umum perlakuan zeolit pada semua dosis yang diberikan dapat meningkatkan bawang merah

kecuali pada dosis zeolit 2 ton/ha. Pada kontrol (tanpa zeolit) bawang merah mencapai 41,56 gr. Bobot bawang merah tertinggi terdapat pada perlakuan 1 ton/ha yaitu sebesar 42,64 gr.

### 3.3 Produktivitas Bawang Merah

Hasil perhitungan produktivitas bawang merah tertinggi pada perlakuan 1 ton/ha zeolit dan tanpa pupuk kandang sapi yaitu sebesar 18,86 ton/ha (Tabel 3.4).

Tabel 3.4: Produktivitas bawang merah pada perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi pada dosis yang berbeda pada saat panen

Perlakuan	Produktivitas bawang merah (ton/ha)				
	Dosis Pupuk kandang sapi (ton/ha)				
Dosis Zeolit (ton/ha)	Kontrol	5 ton/ha	10 ton/ha	15 ton/ha	Rerata
Kontrol	16.54	17.1	15.42	17.65	<b>16.68 tn</b>
1 ton/ha	18.86	18.33	15.57	15.34	<b>17.03 tn</b>
2 ton/ha	16.48	16.95	15.95	15.37	<b>16.19 tn</b>
4 ton/ha	16.78	17.01	17.21	16.83	<b>16.96 tn</b>
<b>Rerata</b>	<b>17.17 tn</b>	<b>17.35 tn</b>	<b>16.04 tn</b>	<b>16.29 tn</b>	<b>16.71 (-)</b>

Keterangan : Tn menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf nyata 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak terdapat interaksi antar perlakuan dosis zeolit dan dosis pupuk kandang sapi

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas bawang merah. Pada perlakuan 1 ton/ha zeolit dan tanpa pupuk kandang sapi menunjukkan produktivitas bawang merah tertinggi (18,86 ton/ha), sementara produktivitas pada kontrol (tanpa zeolit dan tanpa pupuk kandang sapi) sebesar 16,54 ton/ha (rasio hasil mencapai 114,03 %). Produktivitas bawang merah yang lebih tinggi dari pada kontrol terdapat pada perlakuan 4 ton/ha zeolit tanpa pupuk kandang sapi. Rerata produktivitas bawang merah sebesar 17,17 ton/ha (rasio hasil 103,8 %) pada perlakuan zeolit lebih besar dari pada rerata produktivitas pada perlakuan pupuk kandang sapi sebesar 16,68 ton/ha (rasio hasil 1,01%). Dengan demikian, dosis 1 ton/ha zeolit adalah yang paling ideal untuk diterapkan pada usahatani bawang merah. Hal ini karena sifat fisik zeolit mempunyai rongga untuk penyerapan unsur hara, dimana pada saat tanaman membutuhkannya, unsur-unsur hara dilepaskan kembali secara perlahan-lahan. Semakin banyak zeolit semakin kuat dalam

mengikat unsur-unsur hara sehingga semakin sulit untuk dilepas kembali, akibatnya unsur-unsur hara yang telah terikat oleh zeolit tidak mudah diserap oleh tanaman.

Perlakuan pupuk kandang sapi pada berbagai dosis yang diberikan pada bawang merah juga menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produktivitas bawang merah (Tabel 3.5). Pada pemberian 15 ton/ha pupuk kandang sapi (tanpa zeolit) menunjukkan produktivitas bawang merah lebih besar (17,65 ton/ha) daripada produktivitas pada kontrol dengan rasio hasil mencapai 1,07 %. Dengan demikian, pemberian dosis 15 ton/ha pupuk kandang sapi adalah paling ideal dalam usahatani bawang merah khususnya di lokasi penelitian. Pada perlakuan 5 ton/ha pupuk kandang sapi (tanpa zeolit) juga menunjukkan produktivitas sebesar 17,1 ton/ha (rasio hasil 1,03%) .

Dalam perlakuan kombinasi dosis zeolit dan pupuk kandang sapi menunjukkan produktivitas beragam. Pada kombinasi perlakuan 1 t/ha zeolit dan 5 t/ha pupuk kandang sapi menunjukkan produktivitas bawang merah sebesar 18,33 ton/ha atau rasio hasil mencapai 1,12 %).

### 3.5 Hasil Analisis Usahatani Bawang Merah pada Perlakuan Zeolit dan Pupuk Organik

Faktor biaya yang berpengaruh terhadap pendapatan usahatani adalah biaya variabel yang meliputi biaya pengadaan pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan pengadaan bibit bawang merah. Dalam penelitian ini, pengaruh penambahan dosis pupuk kandang sapidan mineral menyebabkan penambahan biaya usahatani (Tabel 3.5).

Biaya usahatani terkecil apabila tidak menggunakan pupuk kandang sapidan mineral zeolit atau pada kontrol yaitu Rp. Rp.132.360.000,-. Biaya ini digunakan untuk upah tenaga kerja, pupuk anorganik, pestisida-fungisida, bibit bawang merah, dan sewa lahan. Biaya usaha tani terbesar terjadi pada penerapan dosis kombinasi 15 ton /ha pupuk kandang sapidan 4 ton/ha zeolit, yaitu Rp.17.250.000,-

Tabel 3.5: Perbedaan biaya usahatani bawang merah kering berdaun pada perlakuan zeolit dan pupuk kandang sapipada dosis yang berbeda

NO	KODE PETAK	TOTAL BIAYA	PERBEDAAN TERHADAP KONTROL	
		(Rp)	(Rp)	(%)
1	ZOKO	132.360.000	0	0
2	Z1K0	133.860.000	1.500.000	1,121
3	Z2K0	135.360.000	3.000.000	2,216
4	Z3K0	138.360.000	6.000.000	4,337
5	ZOK1	136.110.000	3.750.000	2,755
6	Z1K1	137.610.000	5.250.000	3,815
7	Z2K1	139.110.000	6.750.000	4,852
8	Z3K1	142.110.000	9.750.000	6,861
9	ZOK2	139.860.000	7.500.000	5,363
10	Z1K2	141.360.000	9.000.000	6,367
11	Z2K2	142.860.000	10.500.000	7,350
12	Z3K2	145.860.000	13.500.000	9,255
13	ZOK3	143.610.000	11.250.000	7,834
14	Z1K3	145.110.000	12.750.000	8,786
15	Z2K3	146.610.000	14.250.000	9,720
16	Z3K3	149.610.000	17.250.000	11,530

Hasil perhitungan penerimaan, pendapatan, B/C Ratio dan BEP bawang merah berdaun (askep) disajikan pada Tabel 3.6.

Penerimaan usahatani bawang merah kering palig besar pada Z1K0 (1 ton/ha zeolit tanpa pupuk organik) sebesar Rp. 327.062.100,- Penerimaan besar berikutnya pada Z1K1 (1 ton/ha zeolit dan 5 ton/ha pupuk

organik) dengan penerimaan sebesar Rp. 305.400.270,- dan pada Z2K2 ( 2 ton/ha zeolit dan 10 ton/ha pupuk organik) dengan penerimaan sebesar Rp.302.486.000,-

Tabel 3.6 Penerimaan, Pendapatan, B/C ratio dan BEP usahatani bawang merah kering dengan daun pada perlakuan pupuk kandang sapidan mineral zeolit.

Perlakuan	Penerimaan (Rp)	Pendapatan (Rp)	B/C Ratio	BEP
-----------	-----------------	-----------------	-----------	-----

ZOKO	263.603.200	131.243.200	0,99	15.064
Z1K0	327.062.100	193.202.100	1,44	12.278
Z2K0	294.063.300	158.703.300	1,17	13.809
Z3K0	274.638.993	136.278.993	0,98	15.114
ZOK1	282.426.900	146.316.900	1,07	14.458
Z1K1	305.400.270	167.790.270	1,22	13.518
Z2K1	302.486.000	163.376.000	1,17	13.797
Z3K1	299.974.300	157.864.300	1,11	14.212
ZOK2	269.033.800	129.173.800	0,92	15.596
Z1K2	253.491.500	112.131.500	0,79	16.730
Z2K2	284.654.000	141.794.000	0,99	15.056
Z3K2	270.816.600	124.956.600	0,86	16.158
ZOK3	288.209.800	144.599.800	1,01	14.948
Z1K3	269.612.600	124.502.600	0,86	16.147
Z2K3	253.802.600	107.192.600	0,73	17.330
Z3K3	276.264.500	126.654.500	0,85	16.246

Pendapatan usahatani bawang merah terbesar Rp. 193.202.100,- terdapat pada perlakuan Z1K0 (1 ton/ha zeolit tanpa pupuk organik) kemudian disusul pada perlakuan Z1K1 (1 ton/ha zeolit dan 5 ton/ha pupuk organik) dengan pendapatan sebesar Rp. 167.790.270 ,-. Hal ini didukung dengan data nilai BEP pada kombinasi perlakuan Z1K0 paling rendah sebesar Rp.12.278,- artinya petani menerima pendapatan impas tanpa keuntungan jika menjual bawang merah dengan harga Rp.12.278,-. Variabel BC Ratio tertinggi didapat pada kombinasi perlakuan Z1K0 sebesar 1,44 artinya biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 1. Akan menghasilkan Rp 1.44,-.

#### IV. KESIMPULAN

1. Perlakuan kombinasi pupuk organik dan mineral zeolit pada berbagai jenis dosis menunjukkan tinggi tanaman yang beragam. Pada perlakuan kombinasi 5 ton/ha pupuk organik dan 1 t/ha mineral zeolit menunjukkan tinggi tanaman paling tinggi yaitu 32, 64 Cm dan 32,58 Cm, namun tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun dan jumlah umbi.

2. Jumlah daun dan jumlah juga seragam, masing-masing berkisar 1 – 33 daun dan 1 – 25 helai daun.
3. Pertambahan tinggi dan jumlah daun terdapat pada periode 1 HST – 28 HST, dan pertumbuhan umbi pada pada peride 28 HST – umur panen (55 – 60 HST).
4. Perlakuan kombinasi pupuk organik dan zeolit dapat memperpendek umur produksi (48 – 50 HST), karena karakteristik bm yang normal dipanen pada saat umur (55 – 60 HST), sedang dalam penelitian ini hanya 48 HST
5. Pada umumnya penerapan pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas bawang merah, sehingga pendapatan usahatannya juga dapat meningkat.
6. Perlakuan 1 ton/ha mineral zeolit (Z1K0) menunjukkan dosis terbaik untuk hasil bawang merah karena perlakuan ini menunjukkan produktivitas bawang merah tertinggi, sehingga keuntungan yang didapat juga paling tinggi. Hal ini didukung dengan BEP terkeci dan B/C ratio terbesar.

#### 4.2 Rekomendasi

1. Perlakuan ZIKO (1 ton zeolit tanpa pupuk organik) perlu dilakukan uji multi lokasi, terutama pada daerah sentra produksi bawang merah di Kabupaten Brebes yang mempunyai nilai produktivitas bawang merahnya rendah
3. Untuk mengetahui pengaruh pupuk organik dan mineral zeolit terhadap perbaikan tingkat kesuburan tanah perlu dilakukan uji kandungan unsur hara pada tanah sebelum dan sesudah perlakuan kedua jenis pembenah tanah tersebut.
3. Untuk pengembangan pemanfaatan hasil penelitian ini, perlu melakukan uji multilokasi, terutama di daerah sentra produksi yang mempunyai produktivitas paling rendah di Kabupaten Brebes.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 1994. *Daur biogeokimia produk sisa organik. Beberapa segi perkembangan dan pemanfaatannya*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Agustina Shinta. 2011. Ilmu Usahatani. Universitas Brawijaya Press (UB Press). Malang.
- BPS. 2015. Brebes Dalam Data 2014. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Brebes: Brebes
- BAPPEDA (2011) Perda Nomor 2 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Brebes Tahun 2010-2030.
- Ditjen Tanaman Hortikultura (2008) : Standar Operasional Prosedur Budidaya Bawang Merah
- Gupta, V. V. S. R. 1993. The impacts of soil fauna and crop management practices on the dynamics of soil microfauna and mesofauna. P 107-124 *In* C. E. Pankhurst, B. M. Doube, V. V. S. R. Gupta, and P. R. Grace (Eds.). Soil Biota: Management in Sustainable Farming System. CSIRO.Press, Melbourne, Australia.
- Lingga, P., 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Munson, RA and Sunrpan RA. 1974. Batural Zeolites: their properties, occurrences and uses. *Kineral Sci.Engng*. Vol. 6
- Mumton. 1986. Natural Zeolite, Review in Mineralogy, Mineralogical Society of America, Washington, DC, Vol 4.
- Mayun, I.A. 2007. Efek Mulsa Jerami dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Udayana.
- Power, J. F., dan R. I. Papendick. 1985. Sumber-sumber organik hara. Dalam Teknologi dan Penggunaan Pupuk. Edisi Ketiga. Penerjemah D. H. Goenadi. GadjahMada University Press.
- Pankhurst, C. E. and J. M. Lynch. 1993. The role of soil biota in sustainable agriculture. P 3-9 *In* C. E. Pankhurst, B. M. Doube, V. V. S. R. Gupta, and P. R. Grace (Eds.). Soil Biota: Management in Sustainable Farming System. CSIRO.Press, Melbourne, Australia.
- Rukmana, R. 1994. *Bawang merah, budidaya, pengolahan dan pascapanen*. Kanisius Yogyakarta. 72 hal.
- Sitepu, H., S. Ginting dan Mariati, 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L. Var Tuk Tuk) Asal Biji Terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Jarak Tanam. Fakultas Pertanian USU. Medan
- Sumarni. N, Ahmad.H, 2005. *Budidaya Bawang Merah*. Balitsa, Bandung.
- Suwardi. 2007. Pemanfaatan Zeolit untuk Perbaikan Sifat-sifat Tanah dan Peningkatan Produksi Pertanian.

Seminar Pembenh Tanah Menghemat Pupuk Mendukung Peningkatan Produksi Beras. Departemen Pertanian.

Masa Depan Bangsa. Road Map "Revitalisasi Peranan Zeolit Alam dalam Ketahanan Pangan dan Kedaulatan Bangsa. Ikatan Zeolit Indonesia (IZI). ISBN 602-98165-6-x.

Suwardi, Ganda Darmono, Nainggolan, dan Darmawanl. 2009. Pattern of nitrogen realease from slow release fertilizer of urea-zeolit-humid acid (in Indonesia). Journal of Indonesian Zeolite Vol. 8.

Suwardi . 2013. Prospek Pemanfaatan Mineral Zeolit di Bidang Pertanian.Fakultas Pertanian Istitu Pertanian Bogor.

Supandi Suminta. 2008. Penghalusan Struktur Sangkar Kristal Mordenit dan Klinoptilolit Alam dengan Metode Rietveld. Pusat Penelitian Iptek Bahan-BATAN

Sugianto, R (2006).Dampak Aplikasi Penggunaan Campuran Zeolit dan Pupuk Terhadap Produksi Ubi Jalar. Journal Zeolit.

Townsend, R, P. 1979. The Properties and Application of Zeolites, The Chemical Society. Burlington.House. London

Thamzil Las dan Husen Zamroni.2014. Penggunaan Zeolit Dalam Bidang Industri dan Lingkungan. Pusat Pengembangan Pengelolaan Limbah Radioaktif – BATAN. PUSPITEK. Semprong

Tate, R. L. 1987. Soil Organic Matter. Biological and Ecological Effects.A Wiley-Interscience Publication.John Wiley & Sons.New York. Chichester.Brisbane. Toronto

Wahyuni Sri. 2010. Perilaku Petani Bawang Merah dalam Penggunaan dan Penanganan Pestisida serta Dampaknya terhadap Lingkungan: Studi Kasus di Desa Kemukten Kecamatan Kersana Kabupaten Brebes. Thesis : Universitas Diponegoro. Semarang

Yateman A, Suwardi, Husaini, Toha A, Siti, Al-Jabri M, Pollung Siagian, Dyah S, Arif R dan Yuni P. 2012. Zeolite dan