

**PENGARUH APLIKASI ZEOLIT TERHADAP KANDUNGAN UNSUR HARA NITROGEN (N), FOSFOR (P) DAN PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) DI ULTISOL, LAMPUNG TENGAH**

**EFFECT OF ZEOLITE APPLICATION ON NITROGEN (N), PHOSPHORUS (P) AND VEGETATIVE PLANT GROWTH OF PINEAPPLE PLANT (*Ananas comosus* L. Merr) IN ULTISOL, CENTRAL LAMPUNG**

Elda Kurniawati<sup>1)</sup>, Zaenal Kusuma<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mempelajari peran zeolit terhadap pH, kandungan N dan P tanah, kandungan N dan P tanaman, serta pertumbuhan vegetatif tanaman nanas. (2) Mengetahui hubungan kandungan N dan P tanah terhadap N dan P tanaman, serta pertumbuhan vegetatif tanaman nanas. Metode penelitian yaitu menggunakan RAL dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu dosis zeolit, dengan rincian sebagai berikut: P0: kontrol, P1: 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2: 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4: 4 ton ha<sup>-1</sup>, dan P5: 5 ton ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan, aplikasi zeolit tidak berbeda nyata dalam meningkatkan pH dan N-total tanah, tetapi berbeda nyata meningkatkan P-tersedia tanah. Aplikasi zeolit menunjukkan pengaruh nyata terhadap luas daun, jumlah akar halus dan panjang akar, dibandingkan perlakuan kontrol. Pengaruh aplikasi zeolit terbaik pada perlakuan aplikasi zeolit P2 (2 ton ha<sup>-1</sup>).

**ABSTRACT**

The Application of Zeolite The objective of this research were: (1) Studying the role of zeolite in soil pH, nutrient content of NP soil and plant growth pineapple. (2) Determine the relationship of nutrient content of NP soil and pineapple plant growth. The design experiment of the research was completely randomized design with 6 treatments and repeat 3 randoms. The treatment in this study is a dose of zeolite, with details as follows: P0: kontrol, P1: 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2: 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4: 4 ton ha<sup>-1</sup>, dan P5: 5 ton ha<sup>-1</sup>. The result showed that there was a the effect of zeolite application shows not real effect on soil pH and Nitrogen soil. Zeolite application shows the real effect of the increase in leaf area, numberof leaf, number of roots and the total weight of the plants, compared to the control treatment. Effect of application of zeolites which the best treatment was P2 (2 ton ha<sup>-1</sup>).

**Kata Kunci:** Ultisol, Zeolit, Nitrogen dan Fosfor, Pertumbuhan Vegetatif Nanas

**Key words:** Ultisols, Zeolite, Nitrogen and Phosphorus, Vegetative Plant Growth of Pineapple

## PENDAHULUAN

Sebaran tanah di Indonesia sekitar 25 % didominasi jenis tanah Ultisol, luas mencapai 41.919.293 ha dari total luas daratan Indonesia, dan tersebar di Kalimantan, Sumatra, dan Sulawesi (Mulyani *et al.*, 2010).

Karakteristik Ultisol memiliki pH kurang dari 5,5 dengan kandungan bahan organik tergolong rendah sampai sedang, KB kurang dari 35%, serta KTK kurang dari 24 cmolkg<sup>-1</sup> (Munir, 1996). Tanah ini juga memiliki kation-kation dapat bertukar rendah, seperti Ca, Mg, Na dan K, dengan kadar Al tinggi, dan KTK rendah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Ultisol merupakan jenis tanah yang berpotensi untuk pengembangan lahan perkebunan nanas salah satunya di Sumatra. PT. Great Giant Pineapple (GGP) merupakan perkebunan dan produsen nanas skala ekspor terbesar di Indonesia yang terletak di Lampung Tengah.

Tanaman nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan salah satu tanaman buah tropika yang dapat dibudidayakan di Indonesia sesuai dengan syarat tumbuhnya. PT. Great Giant Pineapple (GGP), setiap tahunnya dapat memproduksi buah nanas mencapai lebih dari 500.000 ton. Buah nanas menjadi salah satu komoditas ekspor yang meningkat sesuai dengan kebutuhan pasar. Sehingga, proses budidaya nanas sangat menentukan kualitas buah yang dihasilkan. Perkebunan ini mengembangkan tanaman nanas dengan sistem budidaya monokultur secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama dengan pengolahan tanah intensif menggunakan alat berat yang dapat mengakibatkan pemadatan tanah dan penurunan kesuburan tanah yaitu rendahnya unsur hara nitrogen dan fosfor.

Upaya penyelesaian yang telah dilakukan perusahaan dari permasalahan tersebut adalah aplikasi pemupukan.

Aplikasi pupuk yang diberikan pada awal tanam menjadi salah satu penentu pertumbuhan vegetatif tanaman, namun jenis pupuk dasar yang diberikan dapat cepat mengalami pencucian hara. Sehingga, perlu adanya upaya pengikatan hara untuk mencegah terjadinya pencucian unsur hara bagi tanaman.

Salah satu upaya penyelesaian yang dapat dilakukan yaitu aplikasi zeolit. Zeolit merupakan salah satu pembenah tanah yang bersifat *slow release fertilizer*. Menurut Noviarthy dan Nugroho (2009), komposisi mineral zeolit rata-rata dari Indonesia hampir sama yaitu SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, TiO<sub>2</sub>, MgO, CaO, Na<sub>2</sub>O. Umumnya zeolit tersusun oleh satuan unit pembangun primer yang merupakan satuan unit terkecil oktahedral SiO<sub>4</sub> dan AlO<sub>4</sub>, yang memiliki kapasitas tukar kation tinggi yaitu lebih dari 80 cmol/kg. Menurut Estiaty *et al.* (2005), zeolit mempunyai KTK tinggi yang dapat mengikat dan menyimpan sementara unsur-unsur hara kemudian melepaskan kembali saat tanaman membutuhkan unsur tersebut, sehingga mengurangi kehilangan unsur hara melalui penguapan dan pencucian.

Pemberian zeolit diharapkan mampu mempertahankan keberadaan unsur hara untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Namun, saat ini dalam manajemen tanaman nanas di tanah masam pengaplikasian zeolit belum optimal, sehingga penelitian ini dilakukan sebagai salah satu pertimbangan untuk mengetahui pengaruh aplikasi zeolit berbagai dosis terhadap unsur hara N,P dan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas (*Ananas comosus* L. Merr).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober 2015 sampai Februari 2016 di Rumah Kaca Departemen Riset dan Laboratorium Central, PT. GGP. Bahan

yang digunakan antara lain tanah sebagai media tanam dan zeolit, bibit *crown* nanas, dan bahan-bahan kimia analisis kimia tanah dan tanaman di laboratorium. Alat yang digunakan antara lain cangkul, polybag, timbangan, spidol dan label nama untuk penanda perlakuan, dan alat-alat laboratorium.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang masing-masing diulang 3 kali, dengan rincian 6 perlakuan dosis zeolit, yaitu P0: kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2: 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4: 4 ton ha<sup>-1</sup>, dan P5 : 5 ton ha<sup>-1</sup>. Sehingga terdapat 18 unit percobaan. Setiap unit

terdapat 4 tanaman sehingga diperoleh total keseluruhan 72 tanaman, pada setiap unit pada dua kali pengamatan destruktif tanaman, pada masing-masing pengamatan destruktif terdiri dari 2 sampel tanaman.

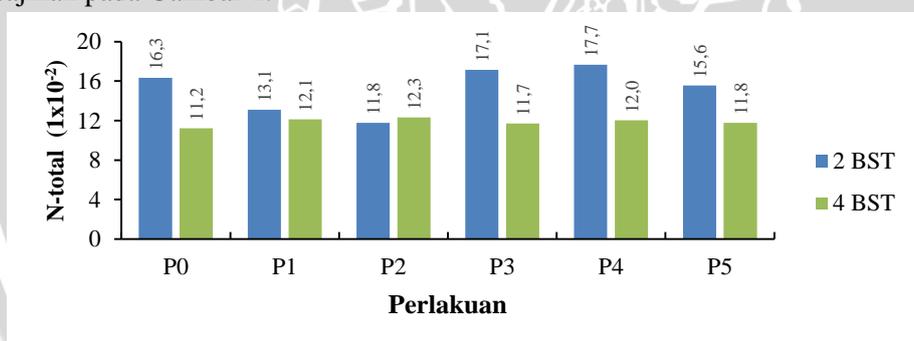
Parameter pengamatan yang diukur terdiri dari 2 parameter yaitu parameter tanah dan parameter tanaman. Parameter tanah yaitu pH H<sub>2</sub>O, N-total, P-tersedia dan KTK. Parameter tanaman yaitu luas daun, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, Kandungan NP daun. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam diikuti dengan uji beda nyata BNT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Aplikasi Zeolit terhadap Kandungan Hara Nitrogen (N) dan Fosfor (P)

#### 1. Kandungan N-total dan P –tersedia dalam Tanah

Unsur nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang sangat *mobile*, sehingga mudah hilang dari tanah melalui pencucian maupun penguapan. Hasil kandungan N-total setelah aplikasi zeolit disajikan pada Gambar 1.



Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 1. Nilai N-total pada Berbagai Dosis Zeolit

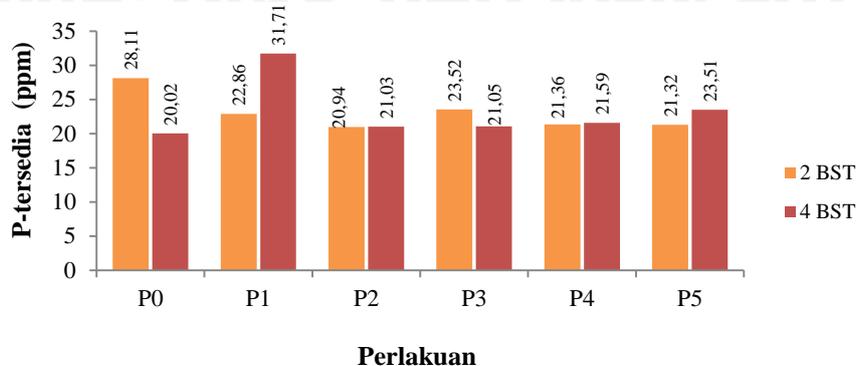
Perbedaan kandungan N-total tanah antar perlakuan pada 2 BST yaitu aplikasi dosis P3 dan P4 berbeda nyata dibandingkan dengan P2. Kandungan N-total pada perlakuan kontrol nilainya lebih tinggi dibandingkan perlakuan P2 (2 ton ha<sup>-1</sup>), hal ini diduga karena adanya penambahan N dari aplikasi pupuk dasar pada perlakuan kontrol sehingga jumlah N-total tanah bertambah dan tidak adanya

pengikatan oleh zeolit. Sedangkan, pada 4 BST kandungan N-total tanah dari semua perlakuan mengalami penurunan kecuali perlakuan P2 (2 ton ha<sup>-1</sup>), jika dibandingkan dengan 2 BST. Hal ini diduga kandungan N-total pada 2 BST akibat pemberian pupuk dasar telah terjerap sementara oleh zeolit, sehingga kandungan N-total tanah menurun, dan dilepaskan saat dibutuhkan tanaman sehingga N-total tanah bertambah

pada 4 BST untuk meningkatkan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman.

Kandungan fosfor dalam tanah menjadi salah satu parameter kimia tanah yang digunakan untuk mengetahui ketersediaan

fosfor dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman. Hasil analisis P-tersedia dalam tanah setelah aplikasi zeolit disajikan pada Gambar 2.



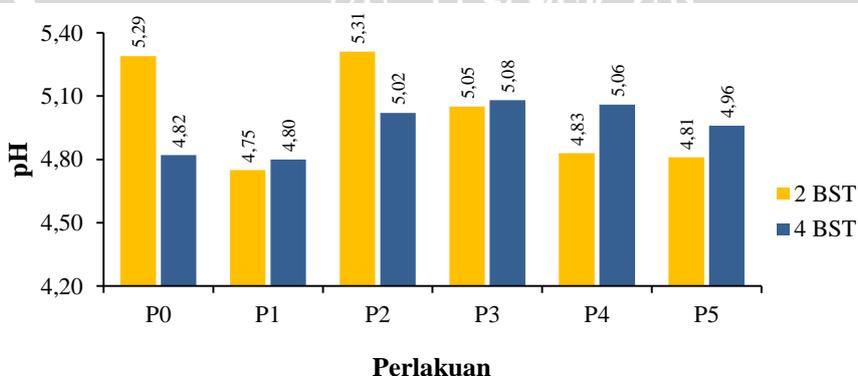
Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 2. Nilai P-tersedia pada Berbagai Dosis Zeolit

Hasil analisis kandungan P-tersedia pada 4 BST, menunjukkan perlakuan aplikasi zeolit berpengaruh nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0). Secara umum kandungan P-tersedia dalam tanah, pada perlakuan aplikasi zeolit P1 sampai P5 menunjukkan peningkatan P-tersedia dalam tanah. Hal ini diduga, pada 4 BST unsur hara tanaman nanas mulai dilepaskan oleh zeolit secara perlahan untuk membantu pemanjangan akar tanaman sehingga kandungan P-tersedia dalam tanah meningkat.

## 2. Nilai pH dan KTK tanah setelah aplikasi zeolit selama 4 BST

Hasil analisis pH tanah menunjukkan dosis zeolit berpengaruh terhadap perubahan nilai pH tanah. Hasil analisis 2 BST menunjukkan secara umum perlakuan aplikasi zeolit berbeda nyata menurunkan nilai pH dibandingkan dengan perlakuan kontrol, kecuali pada perlakuan P1 (1 ton ha<sup>-1</sup>), sedangkan hasil analisis pH pada 4 BST menunjukkan perlakuan aplikasi zeolit tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

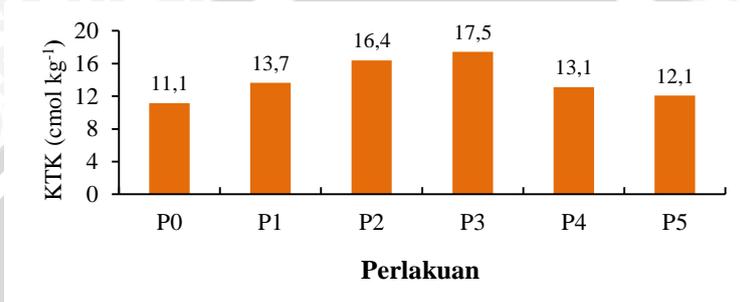


Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 3. Nilai pH tanah pada Berbagai Dosis Zeolit

Berdasarkan hasil analisis 4 BST menunjukkan pemberian zeolit dalam berbagai dosis berpengaruh nyata dalam meningkatkan nilai KTK tanah (Gambar 4). Hal ini dibuktikan dengan perlakuan aplikasi zeolit berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol, sehingga penambahan zeolit mampu meningkatkan KTK tanah setelah 4 BST,

peningkatan tersebut diduga karena zeolit memiliki KTK tinggi yang dapat meningkatkan daya ikat tanah terhadap unsur hara. Tingginya KTK zeolit dikarenakan muatan negatif tinggi pada dinding struktur ruang berpori yang dimiliki zeolit (Gaol, Hanum, dan Sitanggung (2014).

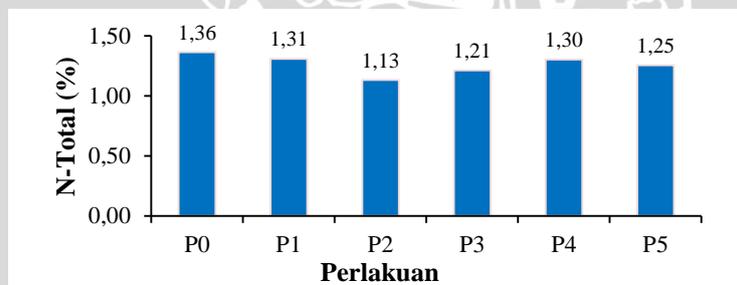


Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 4. Nilai KTK pada pada Berbagai Dosis Zeolit

**b. Aplikasi Zeolit terhadap Kandungan N dan P Tanaman**

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian zeolit dalam berbagai dosis tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan N- daun tanaman. Hasil analisis kandungan N- daun dapat dilihat pada Gambar 5.



Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

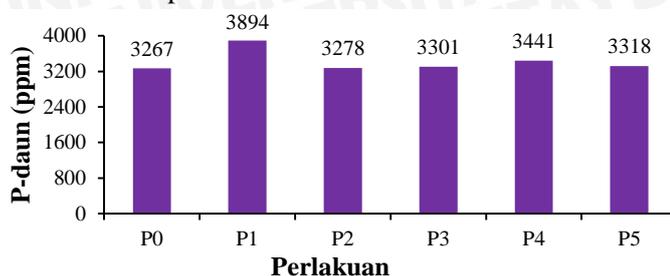
Gambar 5. Kandungan N- daun pada perlakuan dosis zeolit

Hasil analisis kandungan N- daun pada perlakuan kontrol memiliki nilai tertinggi, hal ini diduga karena pada 4 BST pertumbuhan tanaman semakin meningkat, maka kebutuhan akan unsur nitrogen semakin meningkat akibatnya kandungan nitrogen dalam tanah telah dimanfaatkan tanaman untuk mengoptimalkan kebutuhan hara daun, sehingga kandungan hara dalam

tanah menjadi rendah (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan Bako *et al.* 2010, hasil analisis aplikasi zeolit terhadap kandungan N-total jaringan tanaman berbanding terbalik dengan kandungan N-total tanah yaitu nilai kandungan N-total tanah lebih rendah yaitu 0,08% dibandingkan dengan kandungan N-total jaringan tanaman 2,11%.

Kandungan P-daun merupakan parameter yang diamati untuk mengetahui konsentrasi P-daun tanaman setelah aplikasi

zeolit berbagai dosis. Hasil analisis kandungan P-daun disajikan pada Gambar 6.



Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 6. Kandungan P-daun pada Perlakuan Dosis Zeolit

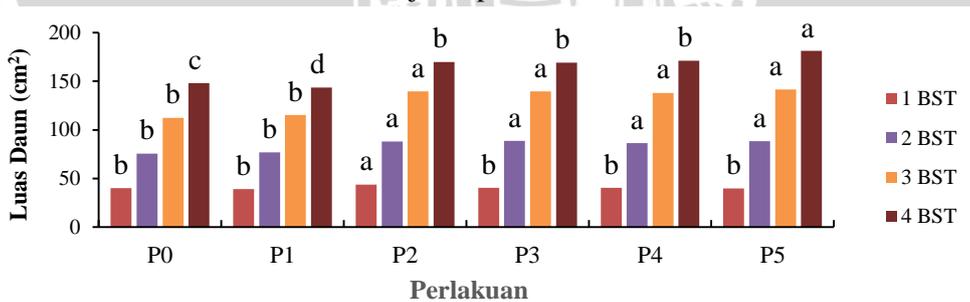
Hasil analisis kandungan P-daun, menunjukkan perlakuan aplikasi zeolit berpengaruh nyata dalam meningkatkan P-daun jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0). Hal ini menunjukkan meningkatnya kandungan hara daun dengan penambahan dosis pupuk P, berkaitan dengan ketersediaan unsur

tersebut di dalam tanah (Gambar 2). Penyerapan hara tanaman tergantung pada tingkat ketersediaan hara tersebut di dalam tanah, apabila jumlah unsur tersebut banyak maka pengambilan unsur tersebut meningkat dan sebaliknya (Estianty *et al.* 2006).

**c. Aplikasi Zeolit terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L. Merr)**

**1. Luas Daun**

Analisis ragam menunjukkan aplikasi zeolit berpengaruh nyata terhadap luas daun. Hasil pengamatan luas daun tanaman nanas disajikan pada Gambar 7.



Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 7. Luas Daun Tanaman Nanas

Secara umum pada pengamatan luas daun meningkat dengan peningkatan dosis zeolit 1 ton ha<sup>-1</sup> sampai 5 ton ha<sup>-1</sup>. Hasil pengamatan luas daun menunjukkan perlakuan zeolit nyata lebih luas

dibandingkan tanaman kontrol/ tanpa aplikasi zeolit (P0). Hal ini diduga karena zeolit memiliki karakteristik yang dapat mempertukarkan kation pada struktur rongga zeolit, sehingga unsur hara yang

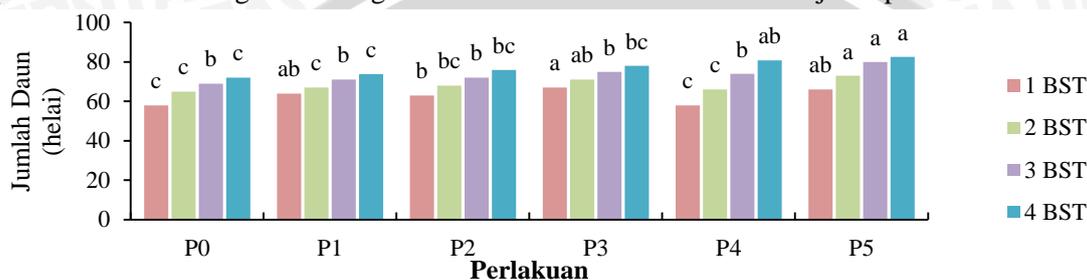
diberikan pada tanaman dapat dijerap dan akan dilepaskan kembali saat dibutuhkan tanaman dalam multiplikasi sel. Hal tersebut menurut Bartholomew, Paul dan Rohrbach (2003), terdapat banyak faktor

## 2. Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan parameter yang diamati untuk mengetahui pertumbuhan tanaman akibat perlakuan aplikasi zeolit dengan berbagai dosis.

yang mempengaruhi luas daun yaitu unsur hara pada tanaman terutama fase vegetatif tanaman nanas sehingga pertumbuhan daun tanaman terpengaruh.

Pertumbuhan jumlah daun tanaman mengalami peningkatan tetapi tidak signifikan. Hasil pengamatan jumlah daun selama 4 BST disajikan pada Gambar 8.



Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 8. Jumlah Daun Tanaman Nanas

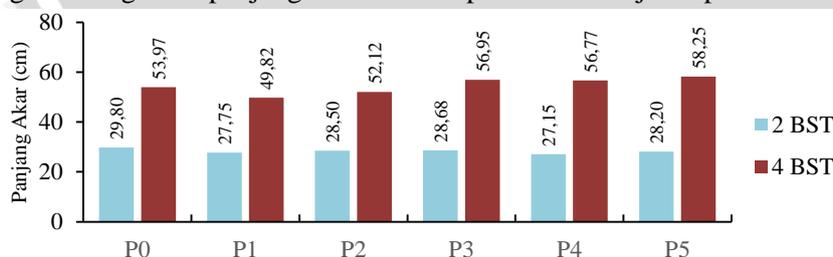
Gambar 8, menunjukkan perlakuan berbagai dosis zeolit berpengaruh nyata meningkatkan jumlah daun tanaman nanas dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) selama 4 BST. Secara umum, hasil pengamatan selama 1 BST sampai 4 BST rata-rata peningkatan jumlah daun setiap bulannya yaitu 2 sampai 6 helai dibandingkan dengan jumlah awal daun.

Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu *et al.* (2010), jumlah daun tanaman nanas meningkat setiap bulannya berkisar 2 sampai 5 helai. Peningkatan jumlah daun nanas termasuk dalam pertumbuhan yang lebih lambat jika dibandingkan dengan penambahan jumlah daun tanaman semusim.

## 3. Panjang Akar

Panjang akar merupakan salah satu parameter pertumbuhan tanaman dengan mengukur panjang akar

terpanjang pada setiap tanaman. Hasil pengukuran panjang akar dari setiap perlakuan disajikan pada Gambar 9.



Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1: Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3: Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5: Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam

Gambar 9. Panjang Akar pada perlakuan Dosis Zeolit

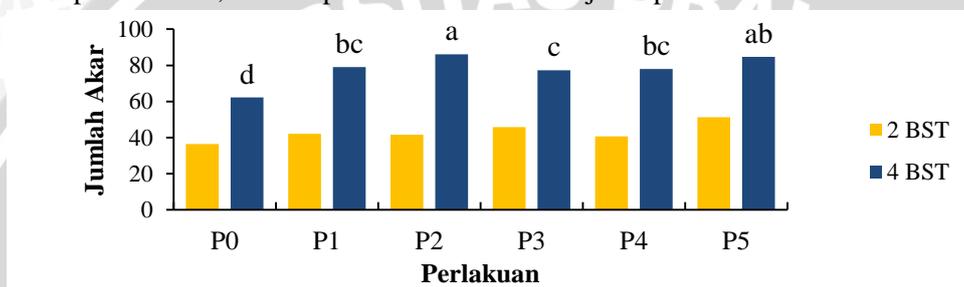
Hasil pengamatan pada 2 BST dari semua perlakuan aplikasi zeolit tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan panjang akar tanaman nanas. Hal ini dapat dipengaruhi jumlah kandungan hara dalam tanah. Hasil pengamatan panjang akar pada 4 BST, menunjukkan perlakuan aplikasi zeolit berpengaruh nyata dalam meningkatkan panjang akar tanaman dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Hal ini diduga penambahan panjang akar disebabkan media tanam sesuai untuk perkembangan akar akibat aplikasi zeolit yang memiliki sifat porous dan dapat menjaga kelembaban media tanam sehingga media sesuai bagi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Menurut Bakrie (2008), aplikasi zeolit menunjukkan bahwa struktur perakaran *Dendrobium* lebih baik dibandingkan tanpa aplikasi zeolit.

#### 4. Jumlah Akar

Aplikasi zeolit berbagai dosis tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah akar pada 2 BST, namun perbedaan

jumlah akar antar perlakuan ditemukan pada 4 BST. Hasil pengamatan jumlah akar disajikan pada Gambar 10.



Keterangan: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi zeolit), P1 : Aplikasi zeolit dosis 1 ton ha<sup>-1</sup>, P2 : Aplikasi zeolit dosis 2 ton ha<sup>-1</sup>, P3 : Aplikasi zeolit dosis 3 ton ha<sup>-1</sup>, P4 : Aplikasi zeolit dosis 4 ton ha<sup>-1</sup>, P5 : Aplikasi zeolit dosis 5 ton ha<sup>-1</sup>, BST: Bulan Setelah Tanam.

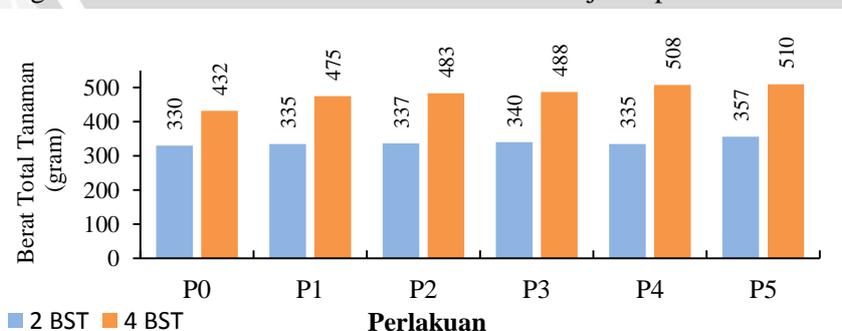
Gambar 10. Jumlah akar pada perlakuan dosis zeolit

Hasil pengamatan 4 BST, menunjukkan perlakuan P2 (2 ton ha<sup>-1</sup>) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) Hal ini diduga karena peningkatan jumlah akar akan

meningkatkan jumlah unsur hara yang diserap akar serta dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah yang berperan mendukung perkembangan perakaran yaitu ketersediaan unsur P.

#### 5. Berat Total Tanaman

Berat total tanaman dilakukan pengukuran secara destruktif dengan membongkar tanaman dari media tanam pada 2 BST dan 4 BST, dan menimbang berat total tanaman tanpa akar. Hasil pengukuran berat total tanaman selama 4 BST disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Berat total tanaman pada perlakuan dosis zeolit

Hasil analisis ragam 4 BST, pengaruh pemberian zeolit berbagai dosis tidak berpengaruh nyata terhadap berat total tanaman nanas. Secara umum, hasil pengukuran berat tanaman mengalami peningkatan dibandingkan dengan berat total tanaman 2 BST.

Berat total tanaman meningkat diduga karena dipengaruhi banyaknya daun dan luas daun selama pengamatan juga mengalami peningkatan. Selain itu, peningkatan berat total tanaman dengan perlakuan aplikasi zeolit diduga disebabkan struktur zeolit yang berongga dapat mempengaruhi kemampuan tanah dalam mengikat air, sehingga ketersediaan air dalam tanah sesuai untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Menurut Bozorgi *et al.* (2012), struktur zeolit yang berpori dengan cairan di dalamnya mudah lepas karena pemanasan sehingga sifatnya spesifik, yaitu dapat menyerap bahan lain yang ukuran molekulnya lebih kecil dari ukuran porinya, kemampuan menukar ion tanpa merubah strukturnya, sehingga kemampuan menahan dan mengikat air dalam tanah semakin tinggi dan dapat meningkatkan berat total tanaman.

### KESIMPULAN

Aplikasi zeolit selama 4 BST menunjukkan tidak berbeda nyata dalam meningkatkan pH dan N-total tanah, tetapi berbeda nyata meningkatkan P-tersedia tanah. Aplikasi zeolit menunjukkan pengaruh nyata terhadap luas daun, jumlah akar halus dan panjang akar, dibandingkan perlakuan kontrol. Pengaruh aplikasi zeolit terbaik pada perlakuan aplikasi zeolit P2 (2 ton ha<sup>-1</sup>)

### DAFTAR PUSTAKA

Bozorgi, H. R., S. Bidarigh., E. Azarpour., K. D. Reza., dan M. Moraditochae.

2012. Effect of Natural Zeolit Application under Foliar Spraying with Humic Acid on Yield and yield Components of Cucumbar (*Cucumis sativus* L.). International Journal of Agriculture and Crop Science 4 (20): p. 1485-1488

Bakrie, Azlina Heryati. 2008. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Anggrek Dendrobium (*Dendrobium* sp.) pada Aplikasi Zeolit Sebagai Campuran Media Tanam Dan Pupuk Pelengkap Cair. Jurnal Zeolit Indonesia 7 (1): 53-58.

Bartholomew. D.P., R.E. Paul, and K.G. Rohrbach. 2003. Pineapple: Botany, Production, and Uses. CAB international.

Estiaty Lenny, Suwardi, Maruya Ika, dan Fatimah Dewi. 2006. Pengaruh Zeolit dan Pupuk Kandang Terhadap Residu Unsur Hara dalam Tanah. Jurnal Zeolit Indonesia 5 (1): 37-44

Gaol, S. K. L., H. Hanum., dan G. Sitanggang. 2014. Pemberian Zeolit Dan Pupuk Kalium Untuk Meningkatkan Ketersediaan Hara K Dan Pertumbuhan Kedelai Di Entisol. Jurnal Online Agroekoteknologi 2 (3): 1151-1159

Rahayu, M., A. T. Saky., Sukaya dan F.C. Sari. Wulan. 2010. Pertumbuhan Vegetatif Beberapa Varietas Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Dalam Sistem Tumpangsari Dengan Ubi Jalar. Jurnal Agrosains 12(2): 50-55.