Prosiding Seminar Nasional
Pendidikan, Saintek, Sosial dan Hukum (PSSH)
E-ISSN : 2830-361X, Volume 1, Mei 2022
Homepage : https://jurnal.semnaspssh.com/index.php/pssh

Respon Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Zeolit Sebagai Pembenah Tanah dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil di Dataran Tinggi Tanah Karo

*Response of Corn Plants (*Zea mays L.*) Zeolite as Soil Improver and Urea Fertilizer on Growth and Yield in the Karo Highlands*

Riduan Sembiring [1], Swati Sembiring [2], dan Seringena Br Karo[3]
Universitas Quality, Ngumban Surbakti No.18, Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20132, Indonesia

[1,2)] Program Studi Agroteknologi Fakultas Saintek Universitas Quality Medan, Indonesia
[3)] Program Studi Agribisnis Fakultas Saintek Universitas Quality Berastagi, Indonesia

Corespondensing Author: riduan.keloko@gmail.com

Abstrak

Penelitian dilaksanakan di kebun petani Desa Gurusinga Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo Sumatera Utara Indonesia, dengan ketinggian tempat 1.250 meter dari permukaan laut, topografi datar, jenis tanah andosol, dengan pH 5,7. dari Juni 2017 s/d Januari 2018. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Zeolit untuk penurunan kebutuhan pupuk urear terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor I adalah dosis Zeolit (Z) terdiri dari Z_0 = 0 g/plot (kontrol), Z_1 = 105 g/plot, Z_2 = 210 g/plot, Z_3 = 315 g/plot, Z_4 = 420 g/plot, Faktor ke II adalah penggunaan pupuk Urea (U) terdiri dari U_0 = 0 g/tanaman (kontrol), U_1 = 2,1 g/tanaman, U_2= 4.2 g/tanaman, U_3 = 6,3 g/tanaman, U_4 = 8,4 g/tanaman dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Zeolit dan pupuk Urea pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung ($p < 0.05$) terhadap tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), dan luas daun (cm^2), sedangkan jumlah daun (helai) tidak pengaruh yang nyata ($p > 0.05$), Pemberian Zeolit dan pupuk Urea pengaruh yang nyata terhadap diameter tongkol, panjang tongkol, Berat (kotor dan bersih) untuk per (sampel dan plot) dan bobot 100 biji ($p < 0.05$), sedangkan terhadap jumlah baris/tongkol tidak pengaruh yang nyata ($p > 0.05$).

Kata kunci: Zeolit, Urea, Jagung, Dataran Tinggi, Tanah Karo

Abstract

The research was carried out in the farmer's garden of Gurusinga Village, Berastagi District, Karo Regency, North Sumatra Indonesia, with an altitude of 1,350 meters above sea level, flat topography, andosol soil type, with a pH of 5.7. from June 2017 to Januari 2018. The aim of the study was to determine the effect of giving Zeolite to reduce the need for urea fertilizer on corn plant growth. The design used was a factorial randomized block design (RAK). Factor I was the dose of Zeolite (Z) consisting of Z_0 = 0 g/plot (control), Z_1 = 105 g/plot, Z_2 = 210 g/plot, Z_3 = 315 g/plot, Z_4 = 420 g/plot, Factor to II is the use of Urea (U) fertilizer consisting of U_0 = 0 g/plant (control), U_1 = 2.1 g/plant, U_2= 4.2 g/plant, U3 = 6.3 g/plant, U_4 = 8.4 g/plant with 3 replications. The results showed that the use of Zeolite and Urea fertilizer had a significant effect on corn plant growth ($p < 0.05$) on plant height (cm), stem diameter (mm), and leaf area (cm2), while the number of leaves (strands) had no significant effect. significantly ($p > 0.05$), the application of Zeolite and Urea fertilizer had a significant effect on the diameter of the ear, length of the ear, weight (gross and net) for each (sample and plot) and weight of 100 seeds ($p < 0.05$), while on the number of rows/ cobs had no significant effect ($p > 0.05$).

Keywords: Zeolite, Urea, Corn, Highlands. Land of Karo

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman model yang menarik Adamy Ibrahim, *et al.*, (2011) dan Ayu Zahrotul et al., (2007), khususnya di bidang biologi dan pertanian. Sejak awal abad ke-20, tanaman ini menjadi objek penelitian genetika yang intensif, dan membantu terbentuknya teknologi kultivar hibrida yang revolusioner. Dari sisi fisiologi, tanaman ini tergolong tanaman C4 sehingga sangat efisien memanfaatkan sinar matahari. Dalam kajian agronomi, tanggapan jagung yang dramatis dan khas terhadap kekurangan atau keracunan unsur-unsur hara penting menjadikan jagung sebagai tanaman percobaan fisiologi pemupukan yang disukai (Anonymous, 2006) dan (Anonymous 2007).

Jagung (*Zea mays L.*) hasilnya berupa bijian bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan sebagai makanan. Di Indonesia, jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi. Sedangkan, berdasarkan urutan bahan

makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan nomor tiga setelah gandum dan padi (Anonymous. 2006).

Manfaat dan kegunaan jagung dikelompokan menjadi tiga, yaitu bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri (Ayu Zahrotul et al., 2007).

Pada tanaman jagung masalah dihadapi adalah kekurangan unsur hara dan air, serta struktur dan aerasi yang kurang baik di dalam tanah. Penerapan penggunaan pupuk berimbang juga belum sepenuhnya diterapkan oleh petani, sehingga masih menjadi kendala dalam pengembangan jagung (Anonymous. 2015).

Disamping masalah tanah, peningkatan produksi pertanian masih dihadapkan pada rendahnya efesiensi pupuk nitrogen. Hanya sekitar 40% dari urea yang diberikan ke tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Yateman Arryanto, et al., 2012).

Di daerah sentra tanaman jagung di Kabupaten Karo, lahan telah jenuh dan memiliki unsur hara yang miskin, maka petani sangat tergantung akan pupuk anorganik. Pemakaian pupuk urea ± 1 ton/ha untuk mendapatkan hasil antara 10 – 12 ton/ha. Keasaman lahan juga tidak stabil, maka sebelum dilakukan penanaman diberikan dolomite untuk menetralkan pH tanahnya. Tanaman jagung membutuhkan pupuk anorganik dengan dosis 450 kg/ha Urea, Pupuk TSP dan KCL masing-masing 100 kg/ha. dipasaran langka dan mahal untuk non subsidi (Saragih Diana, et al., 2013)

Zeolit (M2/nO.Al2O3.x(SiO2).yH2O) merupakan mineral yang ditemukan oleh ahli mineral Swedia, Freiherr Axel Fredrick Crondstedt pada tahun 1756 di tambang tembaga Svappari, Lappmark, Swedia. Zeolit secara harfiah berasal dari kata yunani “zein” yang berarti mendidihkan dan “lithos” yang berarti batu atau disebut juga batu mendidih. Nama ini diturunkan dari sifat mineral zeolit yang molekul airnya terdehidrasiketika zeolit dipanaskan. Zeolit memiliki struktur berongga-rongga dengan cairan di dalamnya yang mudah lepas se-hingga memungkinkan zeolit mempunyai sifat khusus yaitu melakukan pertukaran

kation, maupun penyerap senyawa kimia tertentu (sebagai absorben) dan mampu bertindak sebagai katalisator (Al-Jabri, M. 2010).

Zeolit alam adalah mineral yang terbentuk dari bahan tufa volkanik yang terjadi sejak jutaan tahun yang lalu. Deposit zeolit alam tersebar mengikuti busur volkanik dari Pulau Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, dan Maluku. Lebih dari 50 daerah deposit zeolit alam yang diperkirakan berjumlah sekitar 400 – 500 juta ton telah diketemukan yang umumnya dalam bentuk Klinoptilolit dan Modernit (Widyanto. A., et al., 2013).

Zeolit memiliki sifat fisika dengan pori-pori berukuran nanometer yang dapat menyimpan air, dan sifat kimia karena adanya muatan egative pada dinding pori-pori yang ditempati kation-kation dan dapat melakukan pertukaran kation yang ada diluar struktur zeolite *(*Ayu Zahrotul Wahidah Winarni, et al., 2007).

Pemanfaatan zeolit dalam bidang pertanian telah lama popuker di Jepang. Para petani menggunakan zeolit untuk menjaga kelembaban tanah. Setiap 1 gram zeolit alam dapat mengabsorpsi lebih dari 1 meq ion amonium dan ion kalium yang terkandung dalam pupuk, dan melepaskannya ion-ion tersebu tsecara bertahap ke dalam tanah(desorpsi). Secara umum, ada beberapa manfaat zeolit dalam pertanian, antara lain:1) Memperbaiki kondisi tanah, baik kondisi fisik, kimia, maupun biologi tanah. Penambahan zeolit akan menambah jumlah zat basa seperti K+, Na+, Ca2+dan Mg2+dan kapasitas penukaran kation dari tanah. Zeolit juga memperbaiki agregasi tanah, sehingga pori-pori tanah akan bertambah. 2) Meningkatkan kandungan hara tanaman, yaitu dengan adanya kandungan unsur mikro dan makro pada zeolit 3) Mengurangi keracunan logam berat dan tingkat kelarutan ion Fe (besi) dan Al (aluminium) 4) Melepaskan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman secara teratur dan perlahan 5) Mengurangi hilangnya pupuk karena terbawa air penggunaan zeolit pada lahanpertanian ada dua cara yaitu ditaburkan langsung pada lahan dan dibuat campuran zeolit/pupuk. Contoh campuran antara zeolit dan pupuk adalah campuran zeolit dan urea, perbandingan yang disarankan adalah 1:1. Zeolit juga dapat dicampur dengan pupuk urea untuk mendapat kanpupuk urea granul. Komposisi 30% zeolit merupakan jumlah yang

banyak dipakai oleh industri pupuk. Cara ini dapat menghemat penggunaan zeolit dengan hasil produksi yang cukup baik (Suwardi. 2009).

Usaha penanaman jagung saat ini pemberian pupuk anorganik Urea cukup tinggi. Tanpa pemupukan dengan menggunaan ini maka produksi akan turun dan bahkan tidak menghasilkan sama sekali. Dengan peningkatan penggunaan urea akan mengakibatkan kerusakan tanah, oleh sebab itu untuk menurunkan pemakaian pupuk urea, salah satu diantaranya dengan membedah tanah. Oleh sebab itu penulis telah melakukan penelitian pengaruh zeolit terhadap penurunan penggunaan Urea. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis zeolit yang terbaik , dosis pupuk urea yang minimum dan pengaruh interaksi antara zeolit dengan pupuk urea untuk efisiensi penggunaan Zeolit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung di daerah dataran tinggi Karo.

BAHAN dan METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Petani Desa Gurusinga Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo Sumatera Utara. Ketinggian tempat ±1.250 meter dari permukaan laut dengan topografi datar, jenis tanah andosol, pH 5,7 dari bulan Juli 2017 sampai dengan Januari 2018.

Bahan digunakan : benih hibrida Pioner 33, zeolit, pupuk anorganik Urea, TSP 100 kg/ha, KCl. 100 kg/ha, Air.

Alat digunakan Cangkul, garu, gembor, meteran, scliper, timbangan, handsprayer, triplek, tali plastic, bambu, gergaji, parang, gunting dan alat-alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan sebagai berikut :

1. Zeolit, dengan 5 taraf : Z_0 = 0 kg/plot (kontrol),
   Z_1 = 105 g/plot, Z_2 = 210 g/plot, Z_3 = 315 g/plot, Z_4 = 420 g/plot,

2. Pupuk urea 5 taraf : U_0 = 0 g/tanaman (kontrol), U_1 = 2,1 g/tanaman, U_2= 4.2 g/tanaman, U_3 = 6,3 g/tanaman, U_4 = 8,4 g/tanaman.

Jumlah kombinasi perlakuan 5 x 5 = 25 kombinasi/intraksi, jumlah ulangan/blok 3,75 plot percobaan, 16 tanaman/plot, 5 tanaman sampel/plot, jarak tanam 70 cm x 30 cm, ukuran plot 350 cm x 150 cm, jarak antara plot 50 cm. jarak antara ulangan/blok 100 cm, luas lahan 618,75 meter² dan 1875 jumlah tanaman.

HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Pengaruh zeolit pemberian pupuk Urea terhadap tinggi tanaman jagung diamati dari 2 minggu sampai 8 minggu setelah tanam (mst) dengan interval 1 minggu dengan rata-rata hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman dari Pengaruh Pemberian Zeolit dan Urea pada Tanaman Jagung 2 sampai 8 mst

Perlakuan	2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst
Zo	11.6a	35.9a	60.5a	96.0a	129.5b	157.6b	185.8c
Z1	11.6a	36.5a	61.5a	98.7a	137.2ab	166.4ab	195.7bc
Z2	11.8a	36.6a	61.9a	100.8a	139.8ab	169.1ab	198.3abc
Z3	11.9a	37.2a	62.5a	102.9a	143.3a	172.4a	201.4ab
Z4	11.8a	37.3a	63.5a	103.6a	143.6a	174.0a	204.3a
Uo	11.8a	36.1a	59.9a	94.9a	130.0b	158.4b	186.9b
U1	11.8a	36.5a	61.2a	99.6a	137.2ab	166.4b	195.7ab
U2	12.1a	36.9a	62.3a	100.4a	138.6ab	167.6ab	196.5abc
U3	11.6a	37.3a	63.0a	102.2a	141.3ab	170.9ab	200.4ab
U4	11.4a	36.8a	63.5a	104.9a	146.3a	176.2a	206.0a

Keterangan : Notasi huruf pada kolom rata-rata yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % pada Uji DMRT

Rata-rata tinggi tanaman pemberian zeolit berumur 2 sampai 8 minggu hasil analisa statistik berpengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) umur 2 sampai 5 minggu setelah tanam, setelah berumur 6 minggu perbedaan nyata ($p < 0.05$). Perbedaan nyata terlihat sampai pada 8 minggu setelah tanam (keluarnya bunga

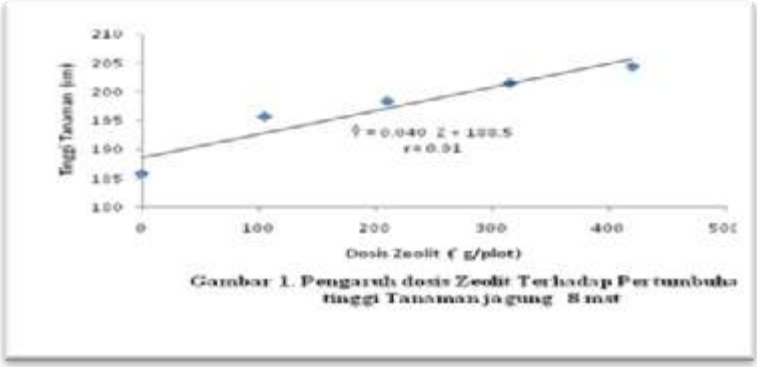
jantan). Pada umur 8 minggu setelah tanam terlihat bahwa penggunaan dosis zeolit 420 g/plot (Z_4) tinggi tanaman tertinggi rata-rata 204.3 cm. Semakin sedikit dosis zeolit yang diberikan menurun tinggi tanaman. Pemberian Zeolit 315 g/plot (Z_3) dengan tinggi tanaman menurun dengan rata-rata 201.4 cm, selanjutnya penggunaan dosis 210 g/plot (Z_2) tinggi rata-rata dari pengaruh tanama rata-rata 198.3 cm, ketiganya menunjukkan berbeda tidak nyata ($p > 0.05$).

Tanpa penggunaan Zeolit (Zo) tinggi tanaman paling rendah rata-rata 185.8 cm, pemberian Zeolit paling rendah yaitu 105 g/plot (Z_1) dengan tinggi tanaman sedikit lebih tinggi dari Zo dengan rata-rata pada Z_1 195.7 cm, dimana Zo dan Z_1 berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) tetapi berbeda nyata Zo terhadap Z_2, Z_3 dan Z4 ($p < 0.05$).

Dari hasil penelitian dosis zeolit terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada 8 mst anjuran adalah dosis 210 g/plot (Z_2). Berdasarkan analisa statistik semakin tinggi dosis Zeolit yang diberikan semakin berbeda yang nyata, kurva respon terhadap tinggi tanaman dengan persamaan liniernya $\hat{Y}=0.040\ Z +188.5$ $r = 0.91$ terlihat pada Gambar 1.

Rata-rata tinggi tanaman pemberian urea pengamatan mulai berumur 2 minggu sampai 8 minggu setelah tanam, sejak tanaman berumur 2 minggu sampai 5 minggu berdasarkan hasil analisa statistik memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$), pengaruh pemberian Urea dengan peningkatan tinggi tanaman bertambah tinggi sejak tanaman berumur 6 minggu dan mulai kelihatan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) dan semakin nyata pengaruh sampai tanaman berumur 8 minggu dengan penggunaan dosis Urea 8.4 g/tanaman (U_4) dengan tinggi tanaman tertinggi rata-rata 205.97 cm,

E-ISSN : 2830-361X, Volume 1, Mei 2022
Homepage : https://jurnal.semnaspssh.com/index.php/pssh



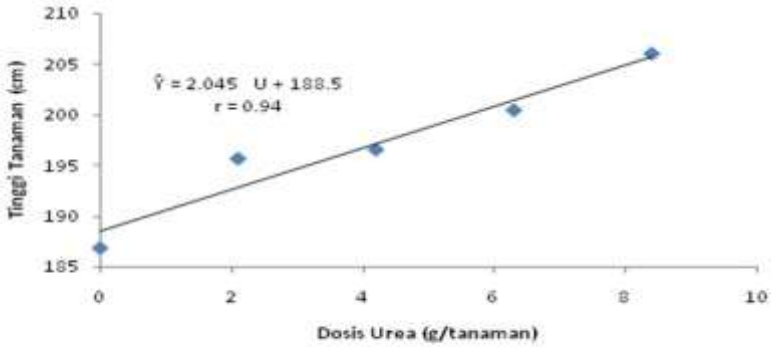
Gambar 1. Pengaruh dosis Zeolit Terhadap Pertumbuha tinggi Tanaman jagung 8 mst

dengan berbeda tidak nyata dosis yang lebih rendah seperti pemberian Urea 6.3 g/tanaman (U_3) tinggi tanaman rata-rata 200.4 cm, pemberian 4.2 g/tanaman (U_2) tinggi rata-rata 196.5 cm, ketiganya menunjukkan berbeda tidak nyata ($p > 0.05$).

Perlakuan kontrol (Uo) tinggi tanaman paling rendah dengan rata-rata 186.9 cm dan (U_1) dosis Urea 2.1 g/tanaman dengan tinggi tanaman sebesar 195.7 cm, dimana Uo dan U_1 berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) tetapi Uo berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap U_2, U_3 dan terhadap U_4.

Penggunaan dosis Urea pada 4.2 g/tanaman (U_2) untuk tinggi tanaman jagung saat ini pada 8 mst dapat dijadikan dosis anjuran dan hal ini disokong berdasarkan analisa statistic bahwa semakin tinggi dosis Urea yang digunakan memberi respon terhadap tinggi tanaman yang semakin tinggi seperti yang terlihat pada gambar 2.

Perlakuan kombinasi dengan interaksi antara penggunaan zeolit dan urea memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada $p > 0.05$. Dalam hal ini menunjukkan pemberian kedua factor yang diujikan saling menguntungkan dalam pertumbuhan tinggi tanaman.



Gambar 2. Pengaruh penggunaan dosis Urea terhadap Pertumbuhan tinggi Tanaman 8 mst

5.1.2. Diameter Batang

Diameter batang

Data hasil pengamatan diameter batang dilakukan 2 sampai 8 minggu setelah tanam (mst) dengan interval pengukuran 1 minggu sekali dengan hasil rata-rata disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan analisa statistik sejak tanaman berumur 2 minggu sampai 5 minggu memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap pemberian berbagai dosis zeolit akan tetapi setelah 6 mst pengaruh zeolit memberikan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) sampai 8 mst. Pengamatan pada 8 mst terlihat pengaruh penggunaan dosis Zeolit semakin jelas dan penggunaan dosis 420 g/plot (Z_4) dengan diameter batang paling tinggi rata-rata 3.34 cm. Data penggunaan dosis Zeolit bahwa semakin sedikit dosis yang diberikan semakin rendah diameter batang tanaman jagung. Hal ini terlihat bahwa penggunaan Zeolit 315 g/plot (Z_3) diameter batang 3.32 cm, penggunaan dosis 210 g/plot (Z_2) diameter rata-rata 3.26 cm, dimana ketiga perlakuan Z_4, Z_3 dan Z_2 memberikan pengaruh yang tidak nyata ($p > 0.05$).

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Pengaruh Penambahan Zeolit pada Tanaman Jagung pada 2 sampai 8 mst

Perlakuan	2mst	3mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst
Zo	1.87a	2.45a	2.66a	2.84c	3.03b	3.03c	3.21b
Z1	1.99a	2.57a	2.73a	2.90bc	3.15ab	3.06c	3.21b
Z2	1.83a	2.41a	2.59a	2.95abc	2.98ab	3.10bc	3.26ab
Z3	1.83a	2.41a	2.57a	2.98ab	2.99a	3.14ab	3.31ab
Z4	1.86a	2.44a	2.61a	3.04a	3.02a	3.21a	3.37a
Uo	1.91a	2.49a	2.67a	2.83b	3.07b	3.10c	3.18b
U1	1.90a	2.47a	2.62a	2.91ab	3.03b	3.07bc	3.23b
U2	1.92a	2.50a	2.69a	2.97ab	3.08ab	3.14abc	3.31ab
U3	1.84a	2.42a	2.62a	2.98ab	3.01ab	3.15ab	3.32ab
U4	1.81a	2.39a	2.55a	3.01a	2.97a	3.17a	3.34a

Keterangan : Notasi huruf pada kolom rata-rata yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil)pada Uji DMRT

Perlakuan tanpa zeolit (Zo) diameter batang paling rendah dengan rata-rata 3.21 cm tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Z_1 dengan rata-rata diameter batang yang sama.

Pengaruh pemberian urea diameter batang umur 2 sampai 8 mst hasil analisa statistik pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) berumur 2 sampai 5 minggu, tetapi umur 6 minggu terlihat pengaruh yang nyata ($p < 0.05$). Pemberian dosis urea semakin nyata pada pengamatan 8 mst. Tanaman umur 8 minggu terlihat pemberian dosis urea 8.4 g/tanaman (U_4) dengan diameter batang paling tinggi rata-rata 3.34 cm, berbeda tidak nyata terhadap semua penggunaan dosis urea (U_3, U_2).

Tanpa penggunaan urea (Uo) diameter batang paling rendah rata-rata 3.18 cm, dan penggunaan dosis urea rendah dengan 2.1 g/tanaman (U_1) rata-rata diameter batang 3.23 cm. Perlakuan Uo berbeda tidak nyata terhadap perlakuan Urea dosis rendah (U_1, U_2 dan U_3).

Perlakuan kombinasi dengan interaksi antara penggunaan zeolit dan urea memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada $p > 0.05$. Hal ini menunjukkan pemberian kedua faktor yang diujikan saling menguntungkan terhadap diameter batang.

Jumlah Daun

Data jumlah daun tanaman jagung pengaruh pemberian zeolit dan urea dengan pengamatan sejak tanaman 2 sampai 8 minggu dengan interval 14 hari dengan hasil rata-rata pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun dari Pengaruh Penambahan Zeolit pada Tanaman Jagung 2 sampai 8 minggu

Perlakuan	2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst
Zo	2.04a	4.54a	7.04a	8.82a	10.61a	12.21a	13.81a
Z1	2.14a	4.58a	7.28a	9.01a	10.74a	12.34a	13.94a
Z2	2.09a	4.48a	7.28a	9.00a	10.73a	12.15a	13.56a
Z3	1.97a	4.34a	6.71a	8.43a	10.16a	11.76a	13.36a
Z4	2.01a	4.42a	6.83a	8.56a	10.28a	11.80a	13.31a
Uo	1.99a	4.37a	6.76a	8.52a	10.28a	11.88a	13.48a

U1	2.06a	4.52a	7.12a	8.90a	10.68a	12.11a	13.54a
U2	2.08a	4.51a	7.08a	8.81a	10.53a	12.04a	13.54a
U3	2.09a	4.39a	7.09a	8.82a	10.54a	12.14a	13.74a
U4	2.03a	4.56a	7.09a	8.78a	10.48a	12.08a	13.68a

Keterangan : Notasi huruf pada kolom rata-rata yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) pada Uji DMRT

Data jumlah daun pengaruh zeolit umur 2 sampai 8 hari dari hasil analisa statistik pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$). Jumlah daun sejak 2 minggu setelah tanam (mst) rata-rata antara 1.97 dengan 2.14 helai pengaruh zeolit. Jumlah daun semakin banyak berumur 8 minggu antara 13.31 sampai 13.94 helai.

Jumlah daun pemberian urea berumur 2 sampai 8 minggu analisa statistik berbeda tidak nyata ($p > 0.05$). Jumlah daun 2 mst rata-rata 1.99 helai sampai 2.09 helai, jumlah daun bertambah dengan meningkatnya umur tanaman, berumur 8 minggu dengan rata-rata 13.48 helai sampai 13.74 helai.

Luas Daun

Data luas daun pemberian zeolit dan urea 2 minggu sampai 8 minggu setelah tanam (mst) interval 7 hari pada tabel 4. Rata-rata luas daun pemberian zeolit berbeda berumur 2 minggu sampai 8 minggu, sejak berumur 2 minggu sampai 5 minggu hasil analisa statistik pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$), beda yang nyata setelah tanaman berumur 6 minggu ($p < 0.05$), sampai berumur 8 minggu. Umur 8 minggu penggunaan dosis zeolit 420 g/plot (Z_4) paling luas rata-rata 2717.31 cm^2. Pemberian zeolit bahwa semakin kecil dosisnya akan menurunkan luas daun tanaman. Terlihat bahwa pemberian Zeolit 315 g/plot (Z_3) luas daun 2672.76 m2, pemberian dosis 210 g/plot (Z_2) luas rata-rata 2644.68 cm2 dan dosis rendah Z_1 rata-rata 2551.59 cm2, dimana keempat dosis pemberian zeolit memberikan pengaruh yang tidak nyata ($p > 0.05$).

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Pengaruh Penambahan Zeolit pada Tanaman Jagung 2 sampai 8 mst

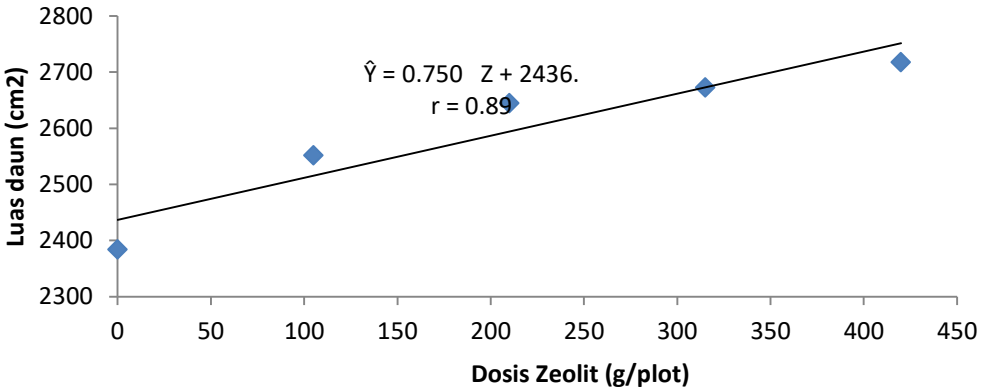
Perlakuan	2 mst	3 mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst
Zo	58.4a	223.4a	391.2a	1168.4a	1945.6c	2164.8b	2384.1b
Z1	58.7a	226.1a	393.5a	1222.6a	2051.8bc	2301.7ab	2551.6ab
Z2	59.7a	228.2a	399.9a	1260.1a	2120.4abc	2382.5a	2644.7a

Z3	59.6a	230.2a	399.4a	1264.9a	2130.3ab	2401.5a	2672.8a
Z4	59.1a	232.0a	395.3a	1260.5a	2125.6a	2421.5a	2717.3a
Uo	59.0a	227.1a	395.2a	1190.2a	1985.2a	2205.9b	2426.5b
U1	59.6a	226.5a	399.5a	1238.7a	2077.9a	2337.7ab	2597.4ab
U2	60.3a	232.0a	404.1a	1236.4a	2068.7a	2326.8ab	2585.0a
U3	59.0a	229.0a	395.0a	1255.6a	2116.2a	2383.9a	2651.5a
U4	57.6a	225.3a	385.3a	1255.5a	2125.6a	2417.8a	2710.1a

Keterangan : Notasi huruf pada kolom rata-rata yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil)pada Uji DMRT

Tanpa zeolit (Zo) paling kecil rata-rata 2384.10 cm^2, pemberian Zeolit rendah 105 kg/plot (Z_1) luas daun sedikit lebih luas dibandingkan dengan Zo dengan rata-rata Z_1 tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) tetapi berbeda nyata antara Zo dengan Z_2, Z_3 dan Z_4.

Dari hasil penelitian pengaruh zeolit terhadap luas daun dosis anjuran adalah 150 g/plot (Z_1). Hasil analisa statistik semakin tinggi dosis Zeolit memberikan respon semakin luas daun dengan persamaan liniernya $\hat{Y} = 0.75\ Z + 2436$ dengan $r = 0.89$, seperti yang terlihat pada Gambar 3.



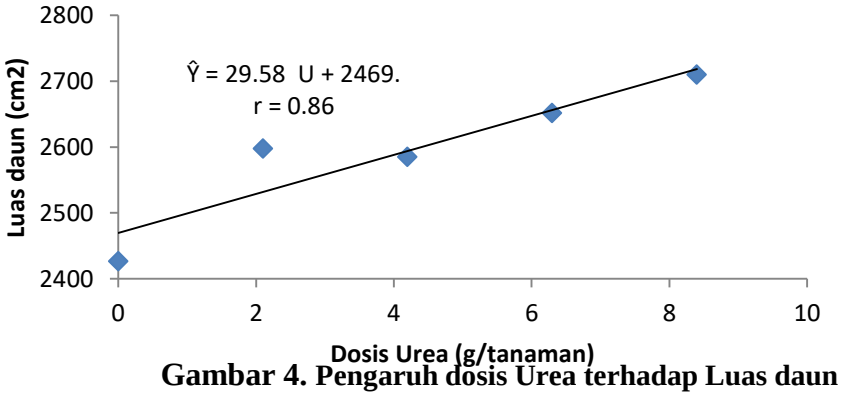
Gambar 3. Pengaruh dosis Zeolit terhadap Luas daun pada 8 mst

Data rata-rata luas daun pengaruh pemberian beberapa dosis Urea sejak tanaman berumur 2 sampai 8 minggu. Umur 2 sampai 6 minggu hasil analisa statistik pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$), setelah berumur 7 minggu memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$). Analisa statistik menunjukkan dengan semakin tinggi umur terdapat perbedaan yang semakin nyata. Hal ini terlihat pada tanaman 8 minggu. Hasil pengamatan 8 mst terlihat

bahwa penggunaan dosis Urea 8.4 g/tanaman (U_4) dengan luas daun paling luas rata-rata 2710.05 cm^2. Dengan berbeda tidak nyata terhadap penggunaan dosis Urea pada dosis lebih rendah pada U_3. Hal ini terlihat bahwa penggunaan Urea 6.3 g/tanaman (U_3) dengan luas daun rata-rata 2651.52 cm^2, selanjutnya penggunaan dosis 4.2 g/tanaman (U_2) luas daun rata-rata 2584.99 cm_2 dan penggunaan dosis 2.1 g/tanaman (U_1) rata-rata 2597.40 cm^2, dimana keempatnya menunjukkan berbeda tidak nyata ($p > 0.05$).

Tanpa penggunaan Urea (Uo) luas daun paling kecil rata-rata 2426.47 cm^2, dan dosis Urea rendah dengan 2.1 g/tanaman (U_1) dengan luas daun lebih tinggi berbanding Uo, dimana Uo dan U_1 berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) sedangkan Uo berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap U_2, U_3 dan U_4.

Penggunaan dosis urea terhadap pertambahan luas daun 8 mst sebagai dosis anjuran 2.1 g/tanaman (U_1), hasil analisa statistic semakin tinggi dosis urea diberikan respon terhadap luas daun yang semakin luas dengan persamaan liniernya $\hat{Y}= 29.58 + 2469.0$ U dengan r = 0.86, yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh dosis Urea terhadap Luas daun pada 8 mst

Interaksi antara penggunaan dosis zeolit dan urea memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada $p > 0.05$ terhadap parameter luas daun. Dalam hal ini menunjukkan pemberian kedua factor yang diujikan saling menguntungkan dalam pertambahan luas daun tanaman.

Diameter, Panjang dan Jumlah Baris/tongkol

Rata-rata hasil pengukuran diameter tongkol. Panjang tongkol dan jumlah baris/tongkol pengaruh pemberian zeolit dan dosis urea yang berbeda nyata ($p < 0.05$) pada saat panen yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Diameter Tongkol, Panjang Tongkol dan Jumlah Baris/sampel Dari pengaruh Penambahan Zeolit dan Urea pada Tanaman Jagung

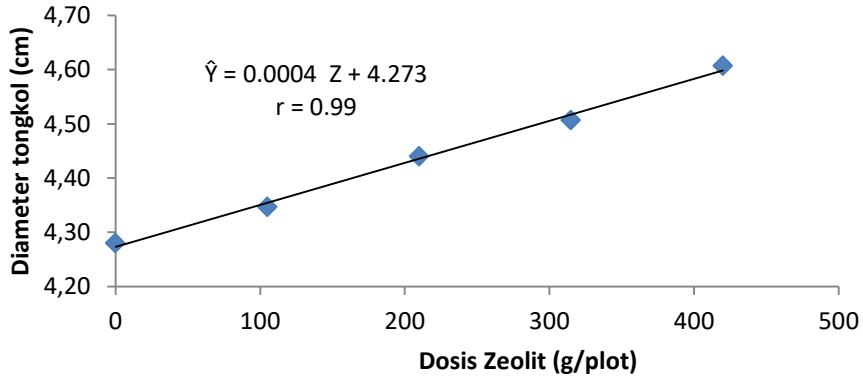
Perlakuan	D.Tongkol (cm)	Pjg.Tongkol (cm)	Jlh.Baris/Tongkol (baris)
Zo	4.28 b	18.15 c	14.29 a
Z1	4.35 b	18.26 c	14.44 a
Z2	4.44 ab	18.67 bc	14.65 a
Z3	4.51 ab	19.11 ab	15.27 a
Z4	4.61 a	19.90 a	15.24 a
Uo	4.25 c	17.92 c	14.38 a
U1	4.37 bc	18.39 bc	14.29 a
U2	4.43 abc	18.83 ab	14.83 a
U3	4.53 ab	19.10 ab	15.13 a
U4	4.61 a	19.85 a	15.24 a

Keterangan : Notasi huruf pada kolom rata-rata yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) pada Uji DMRT

Pemberian zeolit (Tabel 5) pengaruh yang nyata ($p < 0.05$) terhadap diameter tongkol dan panjang tongkol, tetapi berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap jumlah baris/tongkol. Rata-rata diameter tongkol dengan penggunaan beberapa dosis zeolit paling besar perlakuan penggunaan dosis zeolit 420 g/plot (Z_4) rata-rata 4.61 cm, diikuti perlakuan pemberian dosis 315 g/plot (Z_3) rata-rata 4.5 cm dan perlakuan penggunaan dosis 210 g/plot (Z_2) rata-rata diameter 4.44 cm, ketiga perlakuan ini berbeda tidak nyata ($p > 0.05$). Dibandingkan dengan perlakuan tanpa Zeolit (Zo) dengan diameter tongkol paling kecil dengan rata-rata 4.28 cm diikuti dan lebih besar dengan perlakuan penggunaan dosis 105 g/plot (Z_1) rata-rata diameter tongkol 4.35 cm. Dari perlakuan Zo berbeda tidak nyata terhadap Z_1, Z_2 dan Z_3. Jika dibandingkan dengan perlakuan penggunaan dosis untuk diameter tongkol mendapatkan diameter yang optimum dengan menggunakan Zeolit pada perlakuan Z_2 (210 g/plot), hal ini disebabkan karena

berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap penggunaan dosis yang lebih tinggi (Z_3 dan Z_4).

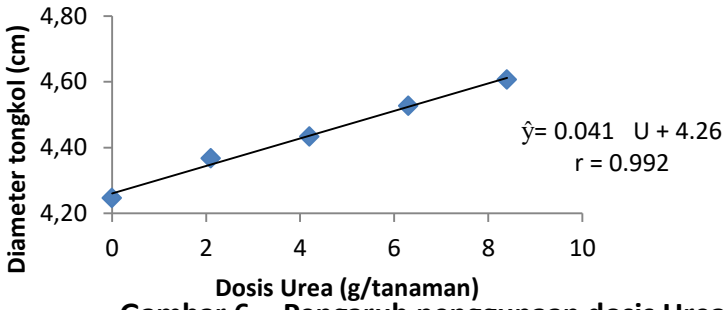
Hal pemberian Zeolit bahwa dengan semakin tinggi pemberian zeolit diameter tomgkol semakin besar dan berdasarkan analisa statistic mempunyai korelasi dengan persamaan linier $\hat{Y}= 0.0004\ Z + 4.273$ dan dan $r = 0.99$ seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Penggunaan dosis Zeolit terhadap Diameter Tongkol

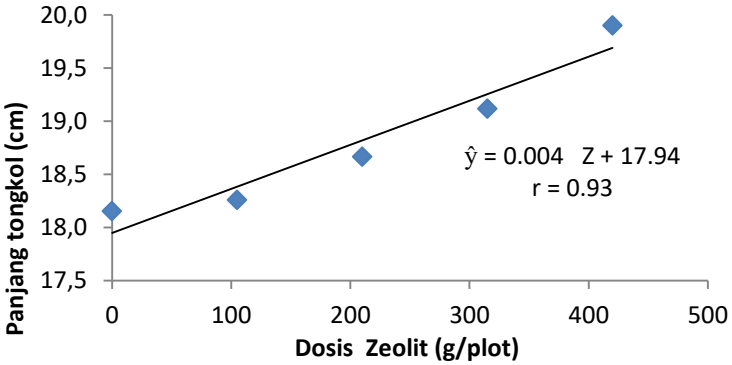
Pemberian pupuk urea dosis yang berbeda pengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap diameter tongkol, pemberian dosis 8.4 g/tanaman (U_4) diameter paling tinggi rata-rata 4,61 cm, diikuti penggunaan urea 6.3 g/tanaman (U_3) diameter 4.53 cm dan dosis 4.2 g/tanaman (U_2) rata-rata tongkol 4.43 cm, ketiganya beda tidak nyata ($p > 0.05$). Tanpa urea atau kontrol (Uo) lebih rendah rata-rata 4.25 cm beda tidak nyata terhadap U_1 dan U_2. Hasil analisa diameter tongkol yang optimum dapat menggunakan pupuk urea sebanyak 4.2 g/tanaman (U_2).

Pemberian dosis urea (U) yang semakin tinggi memberi perubahan pada diameter tongkol semakin besar dan berdasarkan analisa statistik mempunyai korelasi dengan persamaan linier $\hat{Y}= 0.041\ U + 4.26$ dan dan $r = 0.99$ gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh penggunaan dosis Urea terhadap diameter tongkol jagung

Panjang tongkol (Tabel 5) pengukuran saat panen menunjukkan dosis zeolit pengaruh yang nyata ($p < 0.05$) terhadap panjang tongkol, rata-rata pemberian zeolit yang tinggi Z_4 (420 g/plot) panjang tongkol paling panjang 19.90 cm tidak beda nyata terhadap Zeolit 315 g/plot (Z_3) rata-rata 19.11 cm tetapi Z_4 berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap Z_2, Z_1 dan Zo. Tanpa Zeolit (Zo) panjang tongkol paling pendek rata-rata 18.15 cm tidak berbeda nyata terhadap Z_1 dan Z_2 dan berbeda nyata terhadap Z_3 dan Z_4. Hasil analisa pemberian zeolit 315 g/plot (Z_3) menghasilkan tongkol yang optimum beda tidak nyata terhadap Z_4. Pemberian Zeolit semakin tinggi berpengaruh panjang tongkol yang semakin panjang dan berdasarkan analisa statistic persamaan linier dengan $\hat{Y} = 0.004\ Z + 17.94$ dengan r- 0.93 dan terlihat pada Gambar 7.

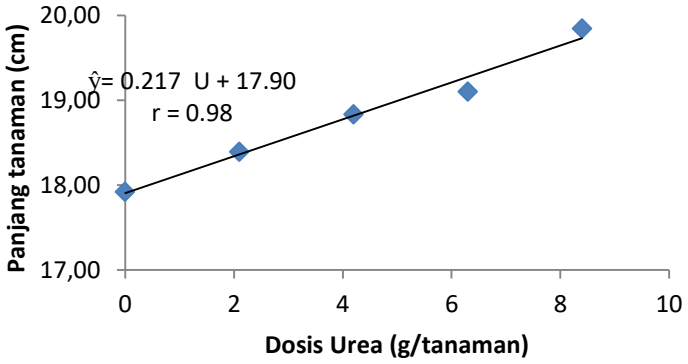


Gambar 7. Pengaruh penggunaan dosis Zeolit terhadap panjang tongkol jagung

Pemberian dosis Urea yang berbeda pengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap panjang tongkol. Pemberian dosis 8.4 g/tanaman (U_4) paling panjang rata-rata

19.85 cm dengan beda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap dosis yang lebih rendah 4.2 g/tanaman (U_2) rata-rata 18.83 cm dan merupakan anjuran terhadap panjang tongkol. Kontrol (Uo) panjang tongkol sedikit lebih pendek dengan rata-rata 17.92 cm dengan berbeda tidak nyata terhadap U_1.

Pemberian dosis Urea yang semakin tinggi memberi pengaruh panjang tongkol yang semakin panjang dan berdasarkan analisa statistik diperoleh persamaan linier dengan $\hat{y}= 0.217\ U + 17.90$ $r = 0.98$ Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh pemberian dosis urea terhadap panjang tongkol jagung

Tabel 5 zeolit memberikan pengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap jumlah baris/tongkol, rata-rata pemberian zeolit tertinggi pada P_4 (420 g/plot) jumlah baris/tongkol rata-rata 15.24 baris, tanpa Zeolit (Zo) dengan jumlah baris/tongkol sedikit lebih rendah rata-rata 14.29 baris.

Pemberian dosis Urea pengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap jumlah baris/tongkol, namun pemberian dosis tinggi 8.4 g/tanaman (U_4) jumlah baris lebih banyak rata-rata 15.24 baris dan dibandingkan dengan control (Uo) diproleh jumlah baris/tongkol lebih rendah dengan rata-rata 14.38 baris.

Bobot (Kotor/sampel, Kotor/plot, Bersih/sampel dan bersih plot)

Produksi pipilan jagung merupakan berat kotor (g/sampel dan kg/plot) serta berat bersih (g/sampel dan kg/plot). Dari hasil penimbangan biji pipilan jagung

pengaruh pemberian Zeolit yang berbeda dan pemberian berat bersih/plot pada saat panen dengan hasil penimbangan rata-rata disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Produksi kotor dan bersih tiap sampel dan plot (g dan kg) Dari pengaruh dosis Zeolit dan Urea pada Tanaman Jagung

Perlakuan	Berat Kotor/sampel (g)		Berat Kotor/plot (kg)		Berat Bersih /sampel (g)		Berat Bersih/plot (kg)	
Zo	*201.78*	*b*	*10.11*	*c*	187.02	c	9.34	b
Z1	*203.75*	*b*	*10.35*	*bc*	187.61	bc	9.41	b
Z2	*212.41*	*ab*	*10.69*	*abc*	195.53	abc	9.68	ab
Z3	*212.05*	*ab*	*10.83*	*ab*	199.40	ab	9.74	ab
Z4	*221.80*	*a*	*11.15*	*a*	204.77	a	10.27	a
Uo	*199.57*	*c*	*9.92*	*c*	184.08	c	9.10	c
U1	*202.71*	*bc*	*10.19*	*c*	185.62	bc	9.27	c
U2	*208.77*	*abc*	*10.44*	*bc*	190.59	abc	9.53	bc
U3	*220.48*	*ab*	*11.13*	*ab*	204.24	ab	10.07	ab
U4	*220.26*	*a*	*11.46*	*a*	209.81	a	10.45	a

Keterangan : Notasi huruf pada kolom rata-rata yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil)pada Uji DMRT

Tabel 6 pemberian Zeolit pengaruh nyata ($p < 0.05$ terhadap Produksi kotor/sampel (tongkol jagung dan klobot), pemberian Zeolit 420 g/plot (Z_4) dosis tinggi perlakuan dengan produksi kotor jagung/sampel paling besar dengan rata-rata 221.80 g/tongkol diikuti penggunaan Zeolit pada dosis 315 g/plot (Z_3) berat kotor 212.05 g/tongkol dan penggunaan zeolit 210 g/plot berat kotor 212.41 g/tongkol ketiganya menunjukkan perbedaan tidak nyata, sedangkan tanpa Zeolit (Zo) penghasilan kotor paling rendah rata-rata 201.78 g/tangkol berbeda nyata terhadap Z_4.

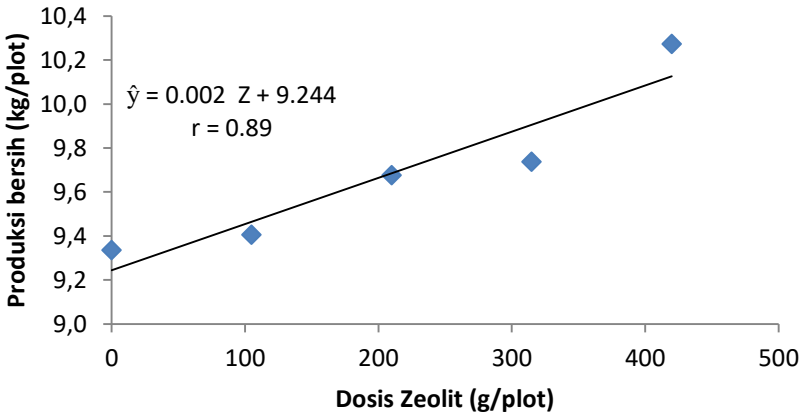
Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian Zeolit pengaruh nyata ($p < 0.05$ terhadap Produksi kotor/plot (tongkol jagung dan klobot), pemberian Zeolit 420 g/plot (Z_4) dosis tinggi pemberian dengan produksi kotor jagung/plot terbanyak rata-rata 11.15 kg/plot diikuti pemberian Zeolit 315 g/plot (Z_3) berat kotor 10.83 kg/plot dan pemberian zeolit 210 g/plot berat kotor 10.69 kg/plot ketiganya perbedaan yang tidak nyata. Tanpa pemberian Zeolit (Zo) hasil kotor paling rendah rata-rata 10.11 kg/plot dengan berbeda nyata terhadap Z_3 dan Z_4.

Produksi bersih (g/sampel atau g/tongkol) pemberian Zeolit pengaruh nyata ($p < 0.05$ terhadap produksi bersih/tongkol (tongkol jagung dan klobot), terlihat bahwa pemberian Zeolit 420 g/plot (Z_4) dosis tinggi hasil bersih (g/tongkol) rata-rata 204.77 g/tongkol pemberian Zeolit 315 g/plot (Z_3) dengan berat kotor 199.44 g/tongkol dan penggunaan dosis zeolit 210 g/plot dengan berat kotor 1199.4 g/tongkol dimana ketiganya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Tanpa pemberian Zeolit (Zo) penghasilan kotor paling rendah rata-rata 187.02 g/tongkol dengan berbeda nyata terhadap Z_3 dan Z_4.

Pemberian Zeolit yang berbeda pengaruh yang nyata ($p < 0.05$ terhadap hasil bersih/plot, pemberian Zeolit 420 g/plot (Z_4) merupakan dosis tinggi dalam perlakuan dengan produksi bersih/plot paling besar dengan rata-rata 10.27 kg/plot selanjutnya Zeolit 315 g/plot (Z_3) berat bersih 9.74 kg/plot dan pembeian zeolit 210 g/plot berat bersih 9.68 kg/plot ketiganya perbedaan tidak nyata. Tanpa pemberian Zeolit (Zo) terrendah rata-rata 9.34 kg/plot berbeda nyata terhadap Z_4.

Data dan analisa statistik pemberian Zeolit pada 210 g/plot merupakan dosis anjuran, karena pemberian yang lebih tinggi berbeda tidak nyata terhadap Z_3 dan Z_4. Hasil utama adalah produksi bersih persatuan luas maka analisa statistic menunjukkan adanya korelasi antara penggunaan dosis Zeolit yang semakin tinggi menghasilkan berat bersih yang semakin tinggi berdasarkan persamaan liniernya $\hat{Y} = 0.002\ Z + 9.244$ dengan $r = 0.89$ dengan hubungan dapat dilihat pada Gambar 9.

E-ISSN : 2830-361X, Volume 1, Mei 2022
Homepage : https://jurnal.semnaspssh.com/index.php/pssh



Gambar 9. Pengaruh penggunaan dosis Zeolit terhadap produksi bersih (kg/plot) biji jagung

Pemberian dosis Urea yang berbeda pada Tabel 6. dosis Urea pengaruh nyata ($p < 0.05$ terhadap produksi kotor/sampel (tongkol jagung dan klobot), pemberian urea 8.4 g/tanaman (U_4) dosis tertinggi perlakuan produksi kotor jagung/sampel rata-rata 220.26 g/tongkol diikuti dosis 6.3 g/tanaman (U_3) dengan berat kotor 220.48 g/tongkol dan dosis urea 4.2 g/tanaman dengan berat kotor 208.77 g/tongkol dimana ketiganya berbeda tidak nyata, tanpa urea (Uo) hasil berat kotor paling rendah rata-rata 199.57 g/tangkol berbeda nyata terhadap U_3 dan U_4.

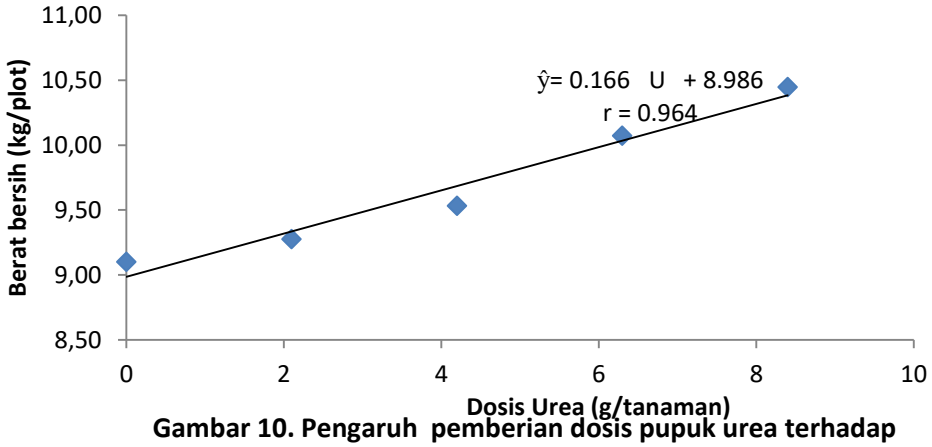
Tabel 6 memperlihatkan dosis pupuk urea pengaruh yang nyata ($p < 0.05$ hasil kotor/plot (tongkol jagung dan klobot), pemberian pupuk urea 8.4 g/tanaman (U_4) dosis tertinggi produksi kotor jagung/plot rata-rata 11.46 kg/plot diikuti dosis 6.3 g/tanaman (U_3) \ berat kotor 11.13 kg/plot keduanya perbedaan tidak nyata. Tanpa urea (Uo) hasil kotor paling rendah rata-rata 9.92 kg/plot berbeda nyata terhadap U_3 dan U_4.

Produksi bersih (g/tongkol) dosis urea pengaruh nyata ($p < 0.05$ terhadap produksi bersih/tongkol, pemberian urea pada 8.4 g/tanaman (U_4) merupakan dosis tinggi dalam perlakuan dengan produksi bersih (g/tongkol) tertinggi rata-rata 209.81 g/tongkol diikuti dosis pupuk urea pada 6.3 g/tanaman (U_3) berat bersih 204.24 g/tongkol dan dosis pupuk urea 4.2 g/tanaman berat bersih rata-rata 190.59 g/tongkol ketiganya berbeda tidak nyata. Tanpa pupuk urea (Uo) hasil

bersih paling rendah rata-rata 184.082 g/tongkol berbeda nyata terhadap U_3 dan U_4.

Pemberian urea yang berbeda pengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap produksi bersih/plot, dimana pupuk urea 8.4 g/tanama (U_4) dosis tinggi produksi bersih/plot hasil tertinggi rata-rata 10.45 kg/plot diikuti urea dosis 6.3 g/tanaman (U_3) berat bersih 10.07 kg/plot, keduanya menunjukkan beda tidak nyata ($p > 0.05$). Sedangkan tanpa Urea (Zo) hasil bersih paling rendah rata-rata 9.10 kg/plot berbeda nyata terhadap U_3 dan U_4.

Data dan hasil analisa statistik pemberian urea 6.3 g/tanaman (U_3) merupakan dosis anjuran untuk produksi bersih, dimana pemberian dosis yang lebih tinggi beda tidak nyata dengan U_4. Berdasarkan hasil utama adalah produksi bersih persatuan luas maka analisa statistik ada korelasi antara pemberian dosis pupuk urea yang semakin tinggi menghasilkan berat bersih yang semakin tinggi berdasarkan persamaan liniernya $\hat{Y} = 0.166\ Z + 8.986$ dengan $r = 0.964$ dengan hubungan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh pemberian dosis pupuk urea terhadap produksi bersih (kg/plot) jagung

Bobot Pipil (g/sampel, kg/plot) dan berat 100 biji (g)

Data tabel 7. pemberian zeolit dan urea hasil dipipil analisa statistik beda nyata ($p < 0.05$) terhadap pipilan/sampel dan pipilan/plot) dan berat 100 biji kering.

Zeolit pengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap Produksi bersih pipil/sampel, pemberian Zeolit 420 g/plot (Z_4) hasil pipil/sampel tertinggi rata-rata 190.77

g/sampel tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) terhadap pemberian Zeolit 315 g/plot (Z_3) hasil rata-rata 185.66 g/sampel, dan pemberian Zeolit 210 g/plot (Z_2) rata-rata 181.53 g/plot, ketiganya menunjukkan berbeda tidak nyata ($p > 0.05$. Hasil ini pemberian zeolit 210 g/plot (Z_2) merupakan dosis anjuran terhadap produksi pipilan (g/sampel).

Perlakuan tanpa Zeolit (Zo) hasil pipil paling rendah rata-rata 171.66 g/sampel berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap Z_1 (Zeolit 105 g/plot) rata-rata 174.21 g/sampel, sedangkan terhadap Z_3 dan Z_4 berbeda nyata ($p < 0.05$).

Tabel 7. Rata-rata Produksi pipil bersih/sampel (g), produksi pipil/plot (kg) dan berat 100 biji pipil pengaruh dosis Zeolit dan Urea.

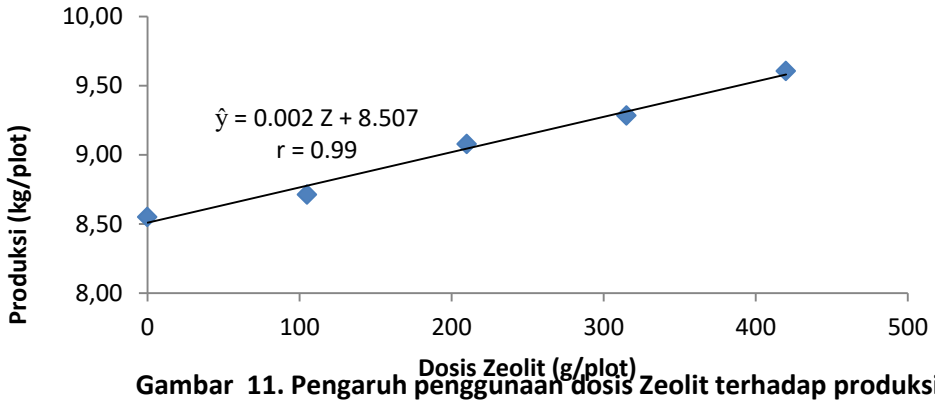
Perlakuan	Berat Pipil/sampel(g)		Berat Pipil/plot(Kg)		Berat 100 biji(g)	
Zo	171.66	b	8.55	c	30.94	b
Z1	174.21	b	8.71	bc	31.49	bc
Z2	181.53	ab	9.08	abc	32.26	abc
Z3	185.66	ab	9.28	ab	33.13	ab
Z4	190.77	a	9.61	a	34.48	a
Uo	169.62	b	8.47	c	31.33	c
U1	172.35	b	8.62	c	31.61	bc
U2	176.30	ab	8.81	bc	32.77	abc
U3	188.92	ab	9.43	ab	32.97	ab
U4	196.65	a	9.90	a	33.61	a

Keterangan : Notasi huruf pada kolom rata-rata yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil)pada Uji DMRT

Hasil pipilan (kg/plot) Tabel 7 pemberian Zeolit dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0.05$), Zeolit 420 g/plot (Z_4) hasil pipil/plot tertinggi rata-rata 9.61 kg/plot berbeda tidak nyata terhadap (Z_3) 315 g/plot hasil berat pipil/plot rata-rata 9.28 kg/plot dan Zeolit 210 g/plot (Z_2) rata-rata 9.08 kg/plot) ketiganya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0.05$), pemberian zeolit ($Z_{2)}$ yang dianjurkan.

Perlakuan tanpa Zeolit (Zo) hasil berat pipil terrendah rata-rata 8.55 kg/plot, berbeda tidak nyata Z_1 dan Z_2. Pemberian Zeolit semakin tinggi memberi

respon hasil pipilan satuan luas dan analisa statistic diperoleh korelasi dengan persamaan liniernya seperti disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengaruh penggunaan dosis Zeolit terhadap produksi pipilan/plot jagung

Pemberian Urea dosis berbeda berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap berat bersih pipil/sampel. Tabel 7 berat pipil bersih/sampel hasil tertinggi U_4 8.4 g/tanaman rata-rata 196.65 g/sampel selanjutnya pemberian 6.3 g/tanaman (U_3) dan 4.2 g/tanaman (U_2) ketiganya beda tidak nyata ($p > 0.05$). Hasil analisa statistik bahwa pemberian urea 4.2 g/tanaman (U_2) dosis yang dianjurkan. Perlakuan Uo (tanpa urea) hasil berat bersih pipil paling rendah rata-rata 169.62 g/sampel, berbeda tidak nyata terhadap U_1 dan U_2.

Pemberian Urea hasil pipilan kering/plot berbagai dosis pengaruh nyata ($p < 0.05$). Tabel 7. berat pipil/plot hasil tertinggi 8.4 g/tanaman (U_4) rata-rata 9.90 kg/plot berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap 6.3 g/tanaman (U_3) rata-rata 9.43 kg/plot dan U_3 dosis urea sebagai anjuran. Perlakuan Uo (tanpa urea) hasil berat pipil terrendah rata-rata 8.47 kg/plot berbeda tidak nyata terhadap dosis 2.1 g/tanaman (U_1) rata-rata berat pipil 8.47 kg/plot dan perlakuan 4.2 kg/plot (U_2) serta berbeda nyata terhadap U_3 dan U_4.

Pemberian pupuk Urea yang meningkat memberi pengaruh hasil pipilan kering yang menaik dan hasil analisa statistik memberikan korelasi dengan persamaan liniernya seperti yang disajikan pada Gambar 11.

Data hasil 100 biji jagung kering (Tabel 7) pemberian Zeolit pengaruh nyata ($p < 0.05$). Pemberian Zeolit dosis tinggi 420 g/plot (Z_4) berat 100 biji kering tertinggi rata-rata 34.48 g beda tidak nyata dengan (Z_3) 315 g/plot rata-rata

33.13 g dan (Z_2)210 g/plot rata-rata 32.26 g ketiganya berbeda tidak nyata, perlakuan tanpa Zeolit (Zo) merupakan berat 100 biji paling rendah rata-rata 30.94 g berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap Z_1,dan Z_2.

Pemberian pupuk Urea (Tabel 7) pengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap hasil bersih pipil 100 biji. Pemberian dosis 8.4 g/tanaman (U_4) hasil tertinggi dengan berat 100 biji rata-rata 33.61 g berbeda tidak nyata terhadap 6.3 g/tanaman (U_3) rata-rata 32.97 g/100 biji dan 4.2 g urea/tanaman (U_2) rata-rata 32.77 g/100 biji ketiganya berbeda tidak nyata. Dengan tanpa Urea (Uo) berat 100 biji paling rendah rata-rata 31.33 g berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) dengan 2.1 g/tanaman (U_1) dan dosis 4.2 g/tanaman (U_2), tetapi Uo berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap U_3 dan U_4.

Pembahasan

Pengaruh Dosis Ziolit Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung.

Data analisa sidik ragam parameter pengaruh Ziolit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Ziolit yang berbeda memberi pengaruh berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan luas daun. Tetapi berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap jumlah daun.

Pertumbuhan vegetative sangat memerlukan supply nitrogen dalam jumlah yang besar untuk pembentukan biomassa yang berasal dari ketersediaan dalam tanah atau pemberian melalui pemupukan (Anonymous. 2003).

Ziolit dapat mengurangi pemberian pupuk urea dan mengurangi tingkat keasaman tanah serta berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi. Diketahui bahwa Zeolit adalah sekelompok senyawa alumino silikat terhidrasi dengan unsur utama yang terdiri dari kation alkali dan alkali tanah serta memiliki sifat sebagai penyerap, pemisah dan katalisator. Di bidang pertanian, zeolit digunakan sebagai penyerap, penukar ion dan pembenah tanah yang mengarah pada efisiensi pupuk dan peningkatan produksi (Anonymous. 2011).

Pemberian Ziolit salah satu faktor meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Ketersediaan unsur hara dapat ditingkatkan dengan adanya respon penyerapan hara oleh akar tanaman. Rendahnya Ziolit yang diberikan pada tanaman menyebabkan unsur hara tanah menjadi rendah menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman jagung (Sitorus, 2011).

Pemberian zeolit pada tanah yang mempunyai KTK rendah seperti tanah Oxisol, Ultisol, dan sebagian Inceptisol dapat meningkatkan KTK tanah. Zeolit yang diberikan pada tanah, karena zeolit mempunyai kapasitas penyerapan hara terutama K dan NH4 yang tinggi, maka kemampuan tanah dalam mengikat unsur-unsur tersebut dapat meningkat. Pengurangan kehilangan nitrogen baik karena pencucian ataupun nitrifikasi dapat meningkatkan hasil produksi tanaman (Nur Aina, et al., 2017).

Kapasitas Tukar Kation ziolit sangat mampu mengatur pelepasan unsur hara dan dapat mengurangi kerusakan akar tanaman karena aerasi yang baik dan meningkatkan proses nitrifikasi. Pemakaian ziolit dapat mengefisiensikan pemupukan terutama penggunaan urea dan mengurangi kerusakan akan intensitas penyiraman yang berlebihan. Hal ini disebabkan ziolit mampu menyerap unsur hara dan mendistribusikannya kembali serta mampu mempertahankan kelembapan dalam waktu lebih lama (Suwardi. 2000) dan (Suwardi, 2009).

Pengaruh Penggunaan Dosis Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung.

Data analisa statistik diperoleh sidik ragam rata-rata parameter dosis pupuk urea pada tanaman jagung berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap pertumbuhan. Pemberian dosis pupuk urea berbeda memberi respon berbeda terhadap pertumbuhan dilapangan. Parameter menunjukkan beda nyata untuk tinggi tanaman, diameter batang. Semakin tinggi dosis urea memberikan rangsangan terhadap pertumbuhan jagung semakin cepat. Disebabkan pertumbuhan tanaman pada masa pertumbuhan vegetative memerlukan supply nitrogen yang besar untuk pembentukan biomassa (Saragih Diana, et al.. 2013).

Heard, J. (2004) menambahkan bahwa pemberian pupuk pada tanaman yang memasuki masa vegetatif akan meningkatkan pertumbuhan dan pertambahan jumlah sel, serapan hara termasuk nitrogen yang merupakan salah satu komponen sel dan pembentukan makromolekul, sehingga dapat meningkatkan kualitas batang yang lebih kuat agar mengurangi resistensi terhadap kerebahan.

Pemberian pupuk urea semakin tinggi kepada tanaman menambah ketersediaan unsur hara, sesuai pendapat Sutedjo, M., M. (2002 dan 2008) menyatakan kebutuhan unsur hara untuk tiap fase pertumbuhan tanaman berbeda-beda.

Pemberian pupuk urea salah satu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman jagung dan para petani telah menganggap bahwa pupuk urea dan cara pemupukan tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan usaha taninya (Anonymous. 2007).

Pupuk Urea adalah pupuk yang mengandung 45-46% N, sangat mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, juga mudah diubah menjadi ion amonium (NH_4^+) yang dapat diserap oleh tanaman (Saragih Diana, et al., 2013).

Hal ini sependapat dengan Surbakti MF, et al., (2013) yang menyatakan dalam kondisi lingkungan yang baik untuk melakukan fotosintesis dapat menghasilkan (60 - 80)% hasil asimilatnya ditranslokasikan kebagian tanaman yang lainnya pada organ pertumbuhan dan produksi. Pertumbuhan dan produksi akan meningkat apabila didukung oleh faktor lingkungan misalnya cahaya dan air (Bunyamin dan Aqil 2009), tetapi pada saat penelitian ini kebutuhan air tidak dapat tercukupi karena pada saat penelitian ini dilaksanakan bertepatan dengan mulainya musim kering pada saat fase pertumbuhan tanaman sudah mengalami kekurangan air jadi pertumbuhan dan produksi tanaman tidak mendapatkan hasil dengan maksimal.

Pernyataan tersebut dipertegas oleh Kresnatita, S., et al., (2013) bahwa jagung merupakan tanaman yang sangat peka terhadap pemupukan, kekurangan atau kelebihan salah satu jenis unsur makro akan menyebabkan perubahan secara

fisiologis pada tanaman. Absorbsi N oleh tanaman jagung berlangsung selama pertumbuhannya, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil yang baik maka unsur hara makro dan mikro dalam tanah harus cukup tersedia selama fase pertumbuhan tersebut

Pengaruh Interaksi Zeolit dan Urea Dalam Pembenahan Tanah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung**.**

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang berbeda nyata antara perlakuan terhadap semua parameter vegetatif yang diamati. Pemberian Ziolit dan urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung berbeda tidak nyata ($p > 0.05$). Ziolit dapat menurunkan urea dilapangan, kedua factor yang diujikan terhadap tanaman saling mendukung, disebabkan pembentukan akar pada tanaman jagung didukung oleh kandungan unsur hara yang cukup dalam tanah pada masa pertanaman.

Tanaman yang tumbuh harus mengandung N dalam membentuk sel-sel baru. Fotosintesis menghasilkan karbohidrat dari CO2 dan H2O, namun proses tersebut tak dapat berlangsung untuk menghasilkan protein, asam nukleat, dan sebagainya bilamana N tidak tersedia. Kekurangan N yang hebat akan menghentikan proses pertumbuhan dan reproduksi. Kekurangan N adalah satu penyebab tanaman menjadi kerdil (Setyo Budi dan Sasmita Sari, 2015).

Penggunaan zeolit pada tanah ultisol dapat berfungsi meningkatkan kualitas penggunaan pupuk, bahan campuran untuk membuat pupuk lambat tersedia, pelembab tanah dan pengontrol cadangan air. Zeolit alam mempunyai kemampuan yang sangat baik untuk menjerap dan menukarkan kation (Kusdarto, 2008).

Hasil penelitian pada padi menunjukan pemberian zeolit dapat meningkatkan hasil. Konsentrasi N dan K yang diserap tanaman padi tertinggi pada umur 6 MST pada perlakuan zeolit 125 kg ha-1. Serapan N menurun seiring makin tingginya takaran zeolit, hal ini menunjukan semakin banyak N yang memasuki pori-pori zeolit dan akan dilepaskan kembali secara perlahan untuk diserap tanaman (Al-Jabri 2009).

Hasil penelitian Widyanto. A., et al., (2013) kombinasi dosis zeolit 750 kg/ha dengan dosis urea 50 kg/ha menunjukan hasil terbaik terhahadap luas daun, tinggi tanaman, dan bobot kering total/tanaman dibandingkan dengan perlakuan dosis urea 300 kg/ha tanpa pemberian zeolit.

Pengaruh Dosis Zeolit Terhadap Hasil Tanaman Jagung.

Hasil analisa sidik ragam berpengaruh nyata terhadap p produksi per tanaman maupun produksi per plot. Tetapi menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap bobot 100 biji pipilan jagung. [15]menjelaskan penambahan zeolit pada pupuk kandang dapat meningkatkan kadar nitrogen yang disebabkan penjerapan nitrogen oleh zeolit, yang kemudian akan dilepaskan kembali sesuai kebutuhan tanaman.

Pemanfaatan zeolit adalah dapat menyerap molekul-molekul gas seperti CO, CO2, H2S. Zeolit merupakan bahan galian non logam atau mineral industri, memiliki sifat-sifat fisika dan kimia yaitu sebagai penyerap, penukar ion, penyaring molekul dan sebagai katalisator (Kusdarto, 2008). Zeolit sebagai pembenah tanah adalah mineral dari senyawa aluminosilikat terhidrasi dengan struktur berongga dan mengandung kation-kation alkali yang dapat dipertukarkan. Zeolit sebagai pembenah yang diberikan ke dalam tanah dengan jumlah relatif banyak dapat memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga produksi pertanian dapat ditingkatkan (Al-Jabri, M. 2010).

Penggunaan Zeolit yang tepat menggunakan 210 g/plot (Z_2) yang. Hal sesuai dengan hasil penelitian (Widyanto. A.,et al., 2013).

Pemberian Zeolit merupakan salah satu faktor dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Potensi zeolit di Indonesia, sifat kimia dan fisika zeolit, pemanfaatan zeolit dalam memperbaiki sifat kimia dan fisik tanah ultisol, penggunan zeolit dalam meningkatkan produksi tanaman (Sabilu,Yusuf. 2016).

Peningkatan hasil jagung 6 –11%, kedelai 19%, kacang tanah 18%, dan tomat 35% membuktikan bahwa sifat fisika, kimia, dan biologi tanah dapat

diperbaiki dengan zeolit. Akumulasi N dari pupuk N dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol jika zeolit diberikan 3 dan 6 ton/ha, hal ini karena konversi NH4+ menjadi NO3- sebanyak 30 – 40% dapat dihambat oleh zeolit (Al-Jabri, M. 2010).

Pengaruh Penggunaan Dosis Urea Terhadap Hasil Tanaman Jagung.

Analisa statistik pengamatan dilapangan sidik ragam rata-rata pengamatan parameter dari penggunaan dosis pupuk urea pada tanaman jagung pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap hasil tanaman jagung. Pemberian urea dosis yang berbeda respon yang berbeda hasil tanaman jagung dilapangan. Parameter menunjukkan beda nyata ($p < 0.05$) diperoleh hasil kotor dan bersih per sampel maupun per plot, hasilkan pengaruh beda nyata terhadap hasili pipil/ sampel maupun per plot.

Gumeleng, G. (2003) memaparkan fungsi nitrogen (N) bagi tanaman adalah mempercepat pertumbuhan tanaman, menambah tinggi tanaman, dan merangsang pertunasanyang bersesuaian dengan hasil penelitan ini yang menunjukkan respon tinggi tanaman dan berat tajuk tanaman jagungterhadap pupuk Urea relatif lebih besar dibandingkan respon tanaman terhadap pupuk lainnya.

Tanaman mengabsorpsi N pada waktu tanaman tumbuh aktif, tetapi tidak selalu pada tingkat kebutuhan yang sama. Banyaknya N yang dapat diabsorpsi tiap hari per satuan berat tanaman adalah maksimum pada saat masih muda dan berangsur-angsur menurun dengan bertambahnya usia tanaman. Nitrogen adalah penyusun utama berat kering tanaman muda dibandingkan tanaman yang lebih tua. Nitrogen harus tersedia di dalam tanaman sebelum terbentuknya sel-sel baru (Setyo Budi, Sasmita Sari, 2015)

Hasil berupa biji pemberian pupuk urea yang terbaik menggunakan 6.3 g/tanaman (150 kg/ha), hal sesuai dengan hasil penelitian Bunyamin Z. dan Awaluddin. (2012) bahwa dosis anjuran untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung 150 kg/ha sedikit lebih rendah yang di tanam di dataran tinggi

dengan anjuran 4.2 g/tanaman (U_2).

Berdasarkan penggunaan dosis pupuk urea yang semakin tinggi diberikan pada tanaman merupakan ketersediaan unsur pada pertumbuhan, hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo, M., M. (2002 dan 2008) menyatakan kebutuhan unsur hara untuk tiap fase pertumbuhan tanaman berbeda- beda (Sitorus, 2011).

Penggunaan pupuk adalah usaha untuk meningkatkan produksi tanaman jagung yang sudah membudidaya, dan petani telah menganggap bahwa pupuk dan cara pemupukan sebagai salah satu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan usaha taninya (Anonymous. 2007)

Pengaruh Interaksi Zeolit dan Urea Terhadap Hasil Tanaman Jagung.

Berdasarkan hasil analisa dan disajikan dalam sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) antara perlakuan penggunaan dosis Zeolit dan dosis pupuk urea terhadap semua parameter (produksi tanaman jagung).

Pemberian Zeolit dan urea pada tanah dalam pertanaman jagung terlihat pada produksi menunjukkan interaksi perbedaan yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$), namun kedua factor yang diujikan terhadap tanaman adalah saling mendukung. Hal ini disebabkan pada penggunaan dosis zeolit dan urea tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Dengan kata lain dengan penambahan dosis zeolit dan urea mampu mengatasi keperluan hara oleh tanaman. Keadaan ini disebabkan karena pembentukan akar pada tanaman jagung didukung oleh kandungan unsur hara yang cukup dalam tanah pada masa pertanaman dilapangan. Oleh ketersediaan hara yang cukup dalam tanah pada tanaman diikuti dengan produksi yang semakin besar (Al-Jabri, M., 2009).

Tanaman yang diberi zeolit+urea memiliki lingkar batang, intensitas warna daun, bobot tongkol, bobot tajuk basah dan kering, bobot akar basah dan kering lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain (Sutedjo, M., M. 2002).

Menurut Nur Aina, et al., (2017) pengaruh penggunaan Nitrogen (N) terhadap kualitas dan kuantitas hasil adalah penyempurnaan proses pengisian biji

E-ISSN : 2830-361X, Volume 1, Mei 2022
Homepage : https://jurnal.semnaspssh.com/index.php/pssh

secara penuh sehingga dapat mengeraskan dan mencegah pengecilan biji pada ujung tongkol, hal ini berkorelasi positif dengan berat tongkol pada tanaman jagung.

Pemberian zeolit pada tanah yang mempunyai Kapasitas Tukar Kation (KTK) rendah sehingga dapat meningkatkan KTK tanah. Menurut Polat *et al.*, (2004) Zeolit yang diberikan pada tanah, karena zeolit mempunyai kapasitas penyerapan hara terutama Kalium (K) dan Amonium (NH4) yang tinggi, maka kemampuan tanah dalam mengikat unsur-unsur tersebut dapat meningkat. Pengurangan kehilangan nitrogen baik karena pencucian ataupun nitrifikasi dapat meningkatkan hasil produksi tanaman.

Peningkatan produksi akibat pemberian zeolit disebabkan adanya peningkatan efisiensi nitrogen khususnya mengurangi pencucian nitrat. Penggunaan zeolit 3 dan 6 ton/ha menghasilkan akumulasi nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yang diperlakukan dengan pupuk N dua kali lipat. Zeolit dapat menghambat konversi NH4 menjadi nitrat sampai 30-40% (Suwardi. 2009).

Hasil penelitian Widyanto. A., at al., (2013) kombinasi dosis zeolit 750 kg/ha dengan dosis urea 50 kg/ha menunjukan hasil terbaik terhahadap luas daun, tinggi tanaman, dan bobot kering total/tanaman dibandingkan dengan perlakuan dosis urea 300 kg/ha tanpa pemberian zeolit. Pemberian zeolit dosis 500 kg/ha dapat meningkatkan hasil tongkol dibandingkan tanaman tanpa pemberian zeolit.

Sembiring Riduan, Komando Tarigan. (2012) dari hasil penelitiannya dan menunjukkan bahwa pemberian zeolit dan dosis pupuk organik pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, produksi/sampel, produksi/plot. Perlakuan yang terbaik pemberian zeolit adalah Z_2 (945 g/plot) dan pupuk urea U_1 (4,2 g/tanaman).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yakni respon pertumbuhan jagung *(Zea mays)* dengan pemberian urea bersalut zeolit seabagai nitrogen lepas lambat, dapat disimpulkan bahwa pada berat tongkol dan panjang

tongkol menunjukan hasil yang berbeda terhadap perlakuan lainnya dengan menggunakan aplikasi urea bersalut zeolit dengan konsentrasi 10% (Nur Aina, er al., 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Pemberian beberapa dosis Zeolit memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan luas daun hasil tetapi tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun, terhadap berat 100 biji, menghasilkan pertumbuhan vegetatif dengan pertumbuhan dan hasil yang cukup tinggi menggunakan dosis 210 g/plot (Z_2).
2. Pemberian beberapa dosis Urea memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, luas daun dan hasil tetapi tidak berbeda terhadap jumlah daun, untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang tepat dengan menggunakan dosis 4.2 g/tanaman (U_2)
3. Tidak ditemukan interaksi yang berbeda nyata pengaruh penggunaan Zeolit dengan Urea terhadap hasil tanaman jagung, perlakuan kombinasi yang tepat untuk mendapatkan hasil yang baik dengan penggunakan Ziolit 210 g/plot dan Urea 4.2 g/tanaman (Z_2U_2).

Saran

Pemberian dosis Zeolit dianjurkan 210 g/plot (Z_2) dan dosis Urea d sebanyak 4.2 g/tanaman (U_2) di tanam dataran tinggi Tanah Karo dan juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk tanaman yang berbeda, dosis yang lebih tinggi dan ketinggian tempat yang berbeda pula.

DAFTAR PUSTAKA

Adamy Ibrahim, Husnain dan Rosmimik. 2011. Pengaruh Pupuk Organik dari Berbagai Sumber Bahan Baku Terhadap Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.)

Afendi, MR. A Rahayu, dan D Kardaya. 2016. Respons Varietas Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Pupuk Berzeolit. Jurnal Pertanian ISSN 2087-4936 Volume 7 Nomor 2, Oktober 2016.

Al-Jabri, M. 2010. Penggunaan Mineral Zeolit Sebagai Pembenah Tanah Pertanian dalam Hubungan Dengan Standardisasinya dan Peningkatan Produksi Tanaman Pangan Jurnal Zeolit Indonesia. Vol. 9 No. 1, Mei, Tahun 2010.

Al-Jabri, M., 2009. Peningkatan Produksi Tanaman Pangan dengan Pembenah Tanah Zeolit. Balai Penelitian Tanah, Badan Litbang Pertanian, Bogor.

Anonymous. 2003. Teknk Bercocok Tanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.

Anonymous. 2006. Laporan Akhir Kajian Bahan Zeolit Untuk Dimanfaatkan Sebagai Bahan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Propinsi Sumatera Utara.

Anonymous. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Anonymous. 2011. Zeolit untuk Pembenah Tanah, Efisiensi Pupuk dan Peningkatan Produksi. *Sinar Tani. EDISI No. 3424*

Anonymous. 2001. Pemanfaatan Zeolit dalam mendukung gemapalagung. Departemen Pertanian.

Anonymous. 2015. Pedoman Pelaksanaan GP-PTT 2015. Direktur Jendral Tanaman Pangan

Ayu Zahrotul Wahidah Winarni, Siti Zulaikah dan Abudulloh Fuad, 2007. Dentifikasi Batuan Yang Mengandung Mineral Zeolit Sebagai Ab-Sorbenlogam Berat Berdasarkan Sifat Fisika Batuan Di Desa Kedung Banteng Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Malang(Online) http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelDA34D 76A AA00BF3AAE75FB 8484B86438.pdf, diakses 19 Juli 2019.

Bunyamin Z, dan Awaluddin. 2012. Pengaruh Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Semi (Baby corn). Prosiding Seminar Nasional Balai Serealia di Makassar,

Gumeleng, G. 2003. Minus One Test Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Pro-duksi Jagung di Moyag Modayag Kabupa-ten Bolaang

Mongondow. Skripsi.Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado. (tidak dipublikasikan)

Heard, J. 2004. Nutrient *Uptake and Removal Patterns In High Yielding Manitoba Corn Manitoba Agriculture.* (http://www.maize.corncob.html) akses 12 Agustus 2019.

Kresnatita, S., Koesriharti dan M. Santoso. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Indonesian Green Technology Journal. 2 (1): 8 – 17

Kuruseng Haris, Kuruseng Askari Moh. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Varietas Tanaman Jagung pada Dua Dosis Pupuk Urea. Jurnal Agrisistem. Juni 2008. Vol. 4 No. 1.

Kusdarto, 2008. Potensi Zeolit di Indonesia. *Jurnal Zeolit Indonesia* Vol. 7 No. 2.: 78-68

Marfuatun, 2011. Manfaat Zeolit Dalam Bidang Pertanian Dan Peternakan. Jurusan Pendidikan Kimia fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

Novizan, 2007. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Nur Aina, Oslan Jumadi , St. Fatmah Hiola. 2017. Respon Pertumbuhan Jagung *(Zea mays)* dengan Pemberian Urea Bersalut Zeolit Sebagai Nitrogen Lepas Lambat *Jurnal Bionature, Volume 18, Nomor 2, Oktober 2017* 162 *ISSN 1411 – 4720. p. 152-162.*

Polat, E., Karaca, M., Demir, H., & Onus, A. N. (2004). Use of Natural Zeolite (Clinoptilolite) In Agriculture. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 12 (1), 183-189.

Purwono, Purnamawati, H. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rasyid, B. 2012. Aplikasi Kompos Kombinasi Zeolit dan Fosfat Alam Untuk Peningkatan Kualitas Tanah Ultisol dan Produktivitas Tanaman Jagung. Jurnal Agrisistem, Juni 2012, Vol 8 No. 1.

Sabilu,Yusuf. 2016. Aplikasi Zeolit Meningkatkan Hasil Tanaman Pada Tanah Ultisol *Biowallacea, Vol. 3 (2),* Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Halu Oleo, Kendari *p. 396-407.*

Saragih Diana, Herawati Hamim dan Niar Nurmauli. 2013. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioneer 27. J. Agrotek Tropika. ISSN 2337-4993, Vol. 1. No. 1: 50 -54. Januari 2013.

Sembiring Riduan, Komando Tarigan. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Sayur (Baby Corn) Berbagai Dosis Zeolit dalam usaha

Mengurangi Penggunaan Pupuk Anorganik. Prosiding Seminar Nasional Milad FP UISU 12-13 Nopember 2014.

Setyo Budi, Sasmita Sari, 2015. Ilmu Dan Implementasi Kesuburan Tanah. UMM Press. Malang

Sitorus, 2011, Pengaruh Zeolit Dan Bahan Humik Pada Ultisol Terhadap Ketersediaan Hara Dan Produksi Jagung *(Zea Mays* L*)*FP-USUMedan

Surbakti MF, Ginting S, dan Ginting J. 2013. Pertumbuhan dan produksi jagung *Zea mays* l. parietas pioner-12 dengan pemangkasan daun dan pemberian pupuk NPKMg. *Jurnal Online Agroteknologi* 1(3).

Sutedjo, M., M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Sutedjo, M., M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Renika Cipta. Jakarta

Suwardi. 2009. Teknik Aplikasi Zeolit Di Bidang Pertanian sebagai Bahan Pembenah Tanah. Jurnal Zeolit Indonesia Vol 8 (1), hal. 33-38

Suwandi. 2000. Pemanfaatan mineral ziolit untuk meningkatkan efisiensi pupuk nitrogen dan fospor. Dalam kumpulan makalah seminar Nasional Reorientasi Pendayagunaan Sumber Daya Tanah, iklim, dan Pupuk. Buku II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Dep. Tan.

Widyanto. A., H.T. Sebayang., S. Soekartomo. 2013. Pengaruh Pengaplikasian Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays L. Saccharata Sturt). Jurnal Produksi Tanaman. Volume 1 No. 4.

Yateman Arryanto, Suwardi, Husaini, Toha Affandi, Siti Amini, M. Al-Jabri, Pollung Siagian, Dyah Setyorini, Arif Rahaman, dan Yuni Pujiastuti. 2012. Zeolite dan Masa Depan Bangsa. Road Map “Revitalisasi Peranan Zeolit Alam dalam Ketahanan Pangan dan Kedaulatan Bangsa. Ikatan Zeolit Indonesia (IZI). ISBN 602-98165-6-x.